قواعد البيانات

(١)

دكتـــــور

أحمد أبـو الفتـوح صالح

قسم نظم المعلــومات

كلية الحاسبات والمعلومات- جامعة المنصورة

مقدمة :

يعتبر إعداد وتخطيط قاعدة البيانات للمنشأة من الركائز الجوهرية اذا أرادت المنشأة أن تحقق العوائد التى تسعى اليها من ادارة موارد البيانات بها . كما أن أى خطة لاعداد قاعدة البيانات يجب أن تعد لتدعم وتساند الخطة الشمولية لنظم المعلومات بالمنظمة التى بدورها تساند الأهداف العامة والشمولية للمنشأة .

وتحقق نظم قواعد البيانات Data Base Systems العديد من المزايا التى تجعلها متميزة عن الملفات التقليدية لتشغيل البيانات إلكترونيا ، وعلى رأس هذه المزايا تقليل البيانات المكررة ، وتسهيلات الاستدعاء ، وترابط بياناتها فى ملف واحد مما يحقق نوعا من التكامل بين هذه البيانات ، كما أن توافر هذه البيانات سوف يساعد بلا شك على مد الإدارة بالمعلومات الضرورية التى تفيد فى دعم واتخاذ العديد من القرارات الادارية والاستراتيجية .

وبذلك فإن ظهور نظم قواعد البيانات قد ساهم الى حد كبير فى التخلص من هذه المشاكل عن طريق تجميع البيانات التى تتعامل معها المنشأة وتسجيلها ثم التعامل معها من خلال استخدام بعض برامج الحاسب والتى تعرف بنظم ادارة قواعد البيانات Data Base Management Systems .

وتحقيقا للهدف من الكتاب يقترح المؤلف تقسيم خطة الدراسة على النحو التالى :

وأخيرا ، نرجو من الله عز وجل أن يوفقنا فى تغطية كل جزء بشكل متكامل وسهل وبطريقة علمية واضحة فى تسلسل منطقى مقبول وبما يفيد أبنائنا الطلاب والقارئ العربى والمكتبة العربية بما هو مفيد ...

والله الموفق

المؤلف ،،،

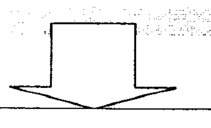
الجزء الأول

أساسيات
قواعد البيانات

الفصل الأول

المدخل التقليدى لتشغيل البيانات إلكترونيا

الفصل الأول

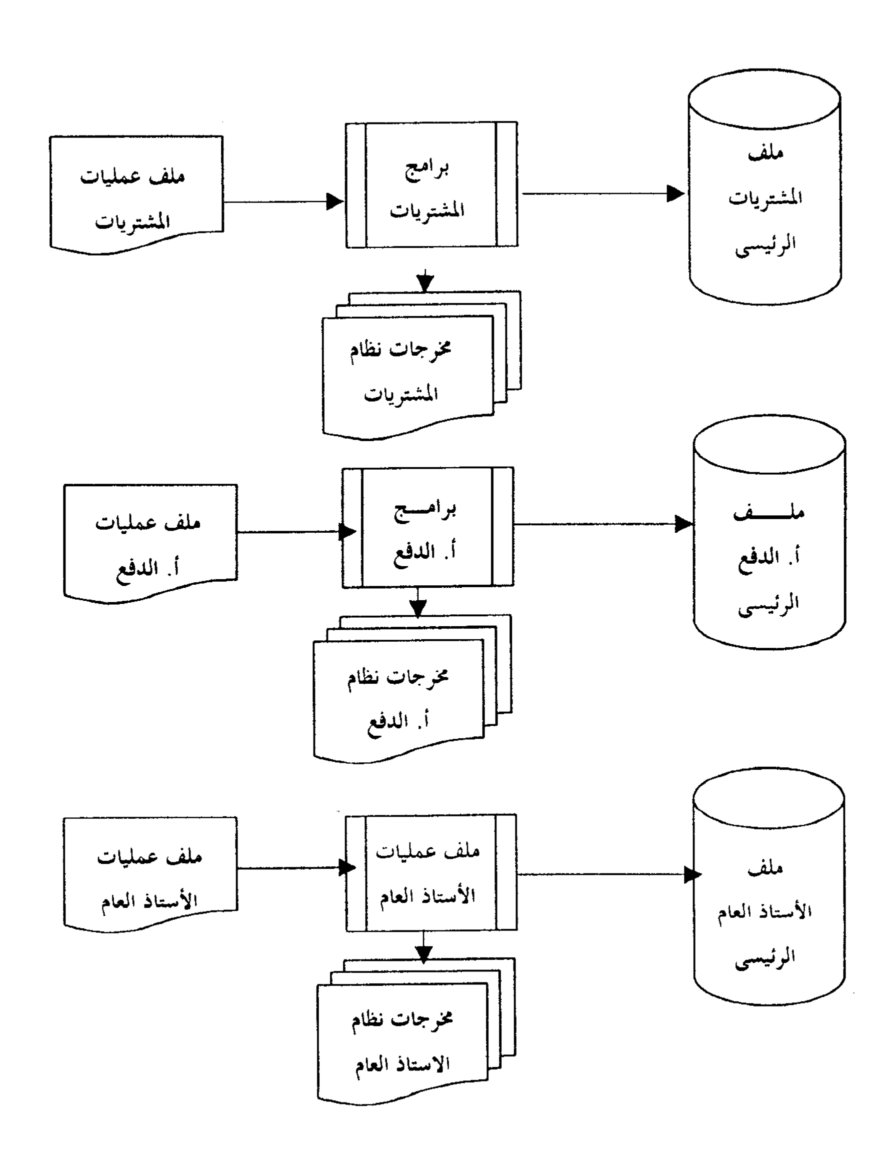


المدخل التقليدى لتشغيل البيانات إلكترونيا

تعد إحدى الخصائص الرئيسية للاستخدام المبكر للحاسبات الالكترونية فـــى منشآت الأعمال وجود عدد كبير من برامج التطبيقات وملفات البيانات اللازمة لدعــم هذه البرامج . ولقد حدث ذلك نتيجة أن الاستخدام المستقل لبرامج التطبيقات تركـــز حول البيانات الخاصة بها . لذا فإن تصميم ملفات البيانات نبع من فكرة تبعية برنامج التطبيق لملف البيانات مما نتج عنه ندرة أو قلة البيانات التى يمكن استخدامها بشكل مشترك بين برامج التطبيقات المتعددة .

يضاف الى ذلك أن برامج التطبيقات الجديدة قد اعتمدت علـــى فـــرز ودمـــج ملفات البيانات الموجودة بغية إنشاء ملف بيانات جديد لتلبيـــة إحتياجـــات برنـــامج تطبيقي جديد . ومن ثم إنبثق عن هذه العملية وجود عدد كبير من ملفـــات البيانـــات وبرامج التطبيقات . لذا فإنه يوجد عادة تناسق بسيط بين ملفات بيانات وآخر نظـــرا لأن كل ملف بيانات تم تصميمه لمقابلة إحتياجات برنامج تطبيق بعينه ، كما وجـــدت كثير من الملفات وبرامج التطبيقات المتشابهة نظرا لأن إنشاء ملف بيانات وبرنـــامج تطبيق جديدين يعد أكثر إقتصادا من ناحية الوقت والتكاليف عن تعديل ملف بيانـــات موجود حتى ولو كان الاختلاف طفيفا بين برنامج التطبيق الموجود وبرنامج التطبيـق

المرغوب فيه . ويسمى هذا المدخل في تشغيل البيانات " المدخل التقليدي لتشغيل البيانات "The Traditional approach to Data Processing" . ويمكن توضيح هذا المدخل التقليدي في تشغيل البيانات من خلال الشكل التالي رقم (١) :



من ناحية أخرى تعد إحدى الخصائص الرئيسية لسجلات بيانات الأعمال أن السجلات فى الملف الواحد تميل الى أن تكون متعلقة بالسجلات الأخرى فى ملف واحد أو أكثر . فعلى سبيل المثال تعد كل سجلات البيانات المالية فى منظمات الأعمال متعلقة ببعضها البعض لأن كل واحد منها يندمج (ينضم) مع حسابات أخرى طبقا لنظام القيد المحاسبى المزدوج . وعلى الرغم من وجود بعض العيوب فى المدخل التقليدى لتشغيل البيانات ، الا أنه مازال مستخدما على نطاق واسع فى منشآت الأعمال .

أولا : جوانب القصور فى المدخل التقليدى لتشغيل البيانات إلكترونيا :

لقد اتسم المدخل التقليدى لتشغيل البيانات إلكترونيا بوجود بعض نقاط الضعف التى تحد من فاعليته كنظام لتشغيل البيانات – وتتمثل أهم هذه النقاط فيما يلى :

أ- إعتماد برامج التطبيقات بشكل مباشر على الملفات الرئيسية للبيانات :

الأمر الذى سيترتب عليه تغيير فى هيكل برامج التطبيقات كلما دعت الحاجة الى تحديث وتغيير فى هيكل بيانات الملفات القديمة وما يصاحب ذلك من تغييرات فى شكل السجلات .

ب- عدم إنسجام برامج التطبيقات المستخدمة مع التغيرات التكنولوجية فى مجال الحاسبات ووسائل التخزين :

فمع التطورات التكنولوجية الهائلة فى مجال الحاسب الإلكترونى وإنتشار وسائل التخزين ذات السعة التخزينية العالية والتكلفة الأقل ، إقتضى الأمر– لكى يتم الإستفادة من هذه التطورات ونقل سجلات البيانات من وسائل التخزين القديمة الى الوسائل الحديثة – ضرورة إجراء بعض التغيرات

الطفيفة فى هيكل البيانات ، وبالتالى فى برامج التطبيقات التى تعتمد على الوسائل القديمة .

ج- الإفتقار الى المرونة: Lack Of Flexibility

حيث تعد قدرة نظم التشغيل التقليدية للبيانات على إسترجاع المعلومات محدودة بالإمكانيات والمتطلبات التخزينية القديمة ، كما تفتقر هذه النظم الى القدرة على التحول السريع لخدمة المتطلبات غير المسبقة من المعلومات ، حيث أن هذه العملية تحتاج الى تضمين نظام تشغيل البيانات ببرنامج تطبيق شامل يتم إستكماله بمرور الوقت .

د- الإفتقار الى وجود إطار سليم للرقابة على تشغيل البيانات وإستخدام المعلومات:

حيث يصعب القول بأن أى نظام معلومات مهما بلغت درجة تقدمه وكفاءته يستطيع أن يحقق هدفه بداية من تجميع البيانات وإنتهاءا بتوصيل المعلومات الى مستخدميها ، الا إذا كان هناك إطار سليم للرقابة على تشغيل البيانات وإستخدام المعلومات ، وأيضا توافر أسلوب علمى للتخزين والإسترجاع والتحديث للبيانات والمعلومات فى نظم المعلومات .

هـ- إقتصار المدخل التقليدى لتشغيل البيانات على إمداد الإدارة بالمعلومات ذات الطبيعة الروتينية:

ومن ثم فإن هذا المدخل لايستطيع إمداد الإدارة بالمعلومات الطارئة - شبه وغير الروتينية - إما لعدم تخزين البيانات اللازمة لإنتاجها فى النظام أو لعدم توافر برامج التطبيقات اللازمة لتشغيلها .

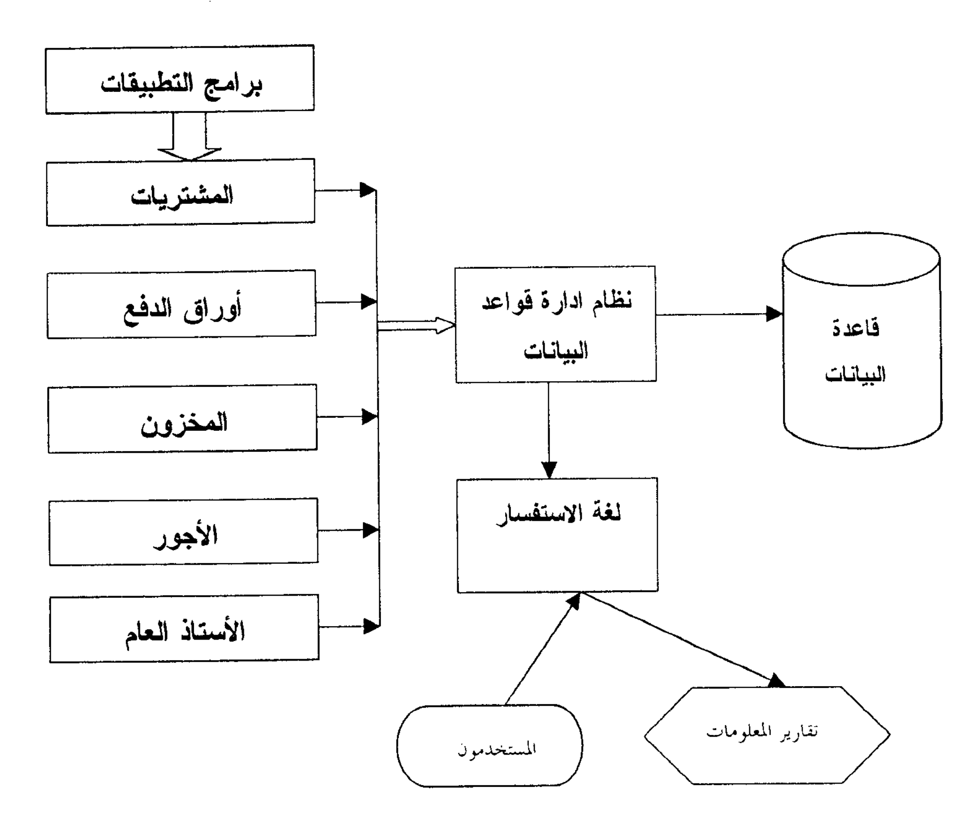
ثانيا : منشأ الحاجة الى نظم قواعد البيانات :

اتضح مما تقدم نقاط ضعف المدخل التقليدى لتشغيل البيانات إلكترونيا - خاصة سمة تشابك وإزدواجية البيانات المخزونة وإرتفاع تكاليف تخزينها وصعوبة المحافظة على التناسق بينها - لذلك كان من الضرورى البحث عن نظام أو مدخل أكثر مركزية لإدارة البيانات يمكن من خلاله تلاشى نقاط الضعف السابقة وخاصة فيما يتعلق بإزدواجية وتكرار البيانات . وقد تمثل ذلك مع بداية الستينيات فيما يسمى "مدخل قاعدة البيانات" ، ويعتمد هذا المدخل كنظام لتشغيل البيانات بإستخدام الحاسب الإلكترونى على تخزين كل بيانات المنشأة فى ملف واحد أو مجموعة مركزية من الملفات مما يؤدى الى إستبعاد البيانات المكررة ، كما تسمح بوصول سريع وسهل للبيانات المخزونة فى النظام فى أى وقت .

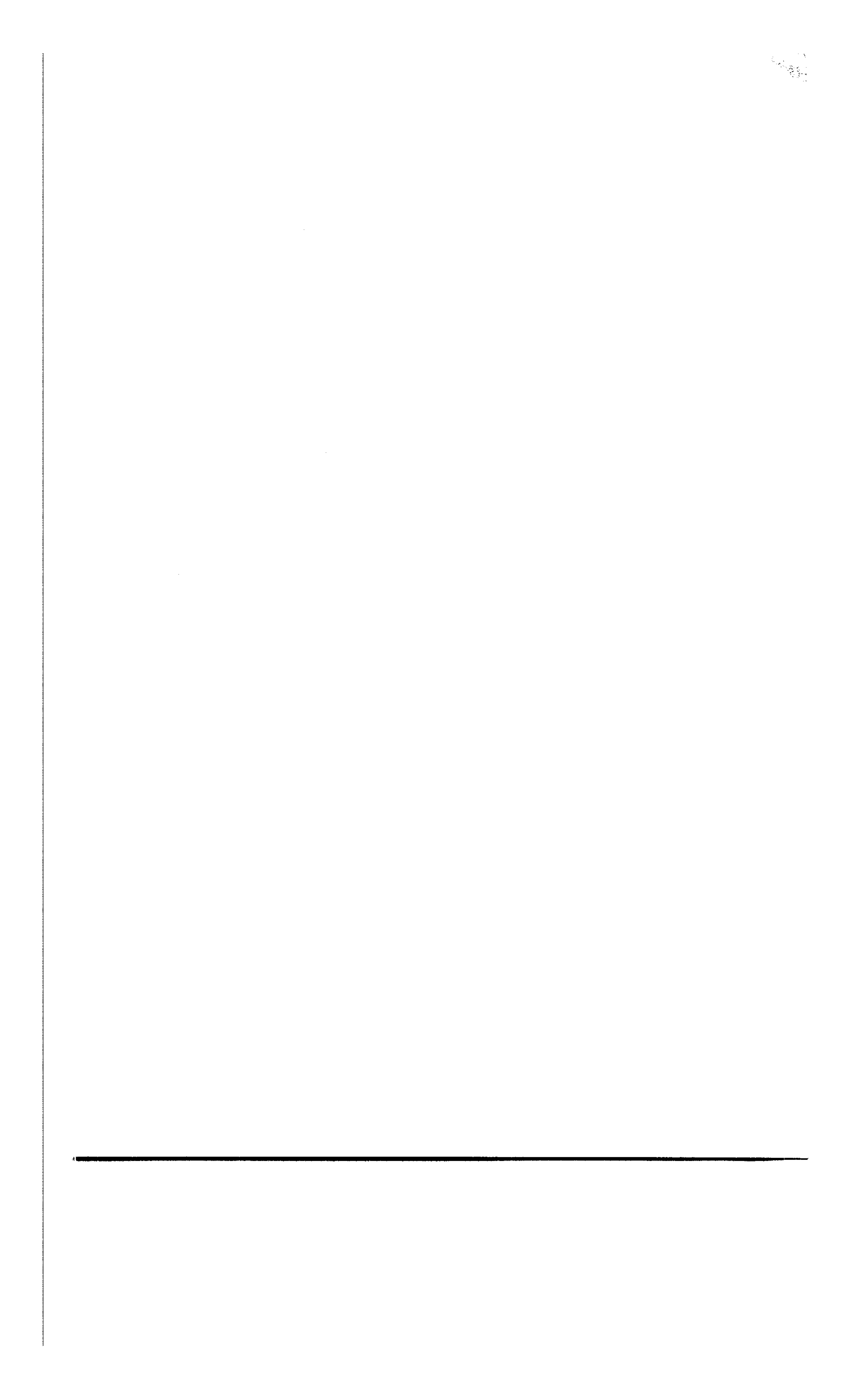
ويمكن القول بأنه مع إنتشار نظام الأتمته وكثرة ملفات وتطبيقات الكمبيوتر فإن ذلك قد أدى الى تكرار العديد من البيانات بين الملفات المنفصلة اللازمة لمعالجة البيانات . ولتفادى هذا التكرار فى البيانات نشأ تنظيم متكامل يعرف بقواعد البيانات Data Base وهى عبارة عن ملف أو أكثر من ملفات الكمبيوتر يؤدى إستخدامها الى تخفيض تكرار البيانات الى أدنى حد ممكن ، ويمكن الوصول إليها بواسطة برنامج أو أكثر من برامج التطبيقات.

وكأن قاعدة البيانات تشير الى "مجموعة البيانات التى يركز عليها نظام المعلومات والتى يمكن تشغيلها لتقابل إحتياجات مستخدمين مختلفين فى أغراض مختلفة ".

ويوضح الشكل رقم ( ) مدخل قاعدة البيانات كنظام لتشغيل البيانات بإستخدام الحاسب الإلكترونى



فكما هو واضح من الشكل فإنه يمكن تجميع البيانات وتخزينها فى شكل قاعدة بيانات عن طريق مايسمى بنظام إدارة قواعد البيانات ، كما يمكن هذا النظام من إمكانية إتصال المستخدمين المختلفين بقاعدة بيانات الحاسب والاستفسار عن أية بيانات أو معلومات يحتاجونها لتأدية مهامهم الادارية والفنية. ولذا فإن توافر نظام لادارة البيانات المخزونة فى قاعدة البيانات يعد أمرا هاما لتفاعل المستخدمين مع هذه القاعدة .



الفصل الثانى

المفاهيم الأساسية لقواعد البيانات

الفصل الثانى

المفاهيم الأساسية
لقواعـــــــد البيانات

تبين مما تقدم أن ظهور "قواعد البيانات" كان مبررا طبيعيا للتغلب على أوجـــه القصور التى إتسم بها النظام التقليدى لتشغيل البيانات إلكترونيا .

ويمكن القول بأن البداية الحقيقية لظهور مصطلح "قواعد البيانات" كـــان فـــى بداية السبعينات عامى ١٩٦٣ ، ١٩٦٥ وذلك خلال الندوة التى عقدها مجلس تطويـــر النظم تحت عنوان "تطوير وإدارة نظم قواعد البيانات المركزية بإســـتخدام الحاســـب الإلكترونـــى" حينما قدمت سبعة دراسات اشتملت جميعـــها علـــى مصطلـــح قواعـــد البيانات .

ويعد اصطلاح قاعدة البيانات ليس غريبا عن نظم المعلومات ، وخاصة نظـــم المعلومات الإدارية MIS أو ما يعرف أيضا بنظم دعـــم القـــرارات DSS ، إذ أن أحـــد مكونات هذه النظم يتمثل فى قاعدة البيانات التى تدير هذه البيانات والتى تعرف"بنظـــم إدارة قواعد البيانـــــات"Data Base Management System .

ويرى الباحث أن توافر نظام لادارة البيانات المخزونة فى قاعدة البيانات يعـــد من الأمور الهامة والضرورية فى ظل نظم التشغيل الالكترونى للبيانات بوجه عـــام ، ولعل السبب فى ذلك يرجع الى :

- أنه حتى يمكن تجميع وتخزين البيانات المتعلقة بأوجه نشاط المنشأة من أجل الوصول اليها بشكل مقنن وموحد يجب استخدام أسلوب واحد مشترك يستخدم من قبل المتعاملين مع النظام
- تمثل بيانات المنشأة أصلا مشتركا بين ادارات المنشأة لذلك يجب أن يدار بكفاءة وفعالية مثل باقى الأصول.
- يجب أن تنظم البيانات بطريقة يسهل معها الوصول الانتقائى الفعال الى البيانات .
- يجب حماية وادارة البيانات لكى تحتفظ حقول البيانات بقيمتها الحقيقية .
- يجب اعداد وتقديم المعلومات بالصورة التى تفيد فى دعم العديد من القرارات وتلبية احتياجات المستخدمين .

كذلك فإن توافر نظام لادارة قواعد البيانات يساعد على تحقيق العديد من الوظائف التالية:

- تنظيم البيانات : حيث يتم تصنيف وتشكيل البيانات طبقا لمواصفات لغة تفسير البيانات ،ويتم ادخالها بواسطة مدير قاعدة البيانات Data base Administrator فى وقت إنشاءها.
- تكامل البيانات: حيث يعمل نظام ادارة قواعد البيانات على تجميع وربط وتكامل أجزاء من البيانات المتوفرة للمستخدم .
- فصل البيانات : حيث يعمل نظام ادارة قواعد البيانات على الفصل بين برامج التطبيقات والبيانات المتصلة بها ، كما يفصل بين علاقات البيانات

المنطقية وبين الطريقة التى تخزن بها البيانات ،وبذلك تبقى قواعد البيانات فى أمان حتى لو كانت تعالج بواسطة أكثر من برنامج.

- استرجاع البيانات : حيث يمكن الحصول على سجلات البيانات من خلال نظام ادارة قواعد البيانات وذلك إما بشكل تتابعى أو عشوائى أو باستخدام مفتاح معين ...الخ.

- ضبط وحماية البيانات : حيث يعمل نظام ادارة قواعد البيانات على حماية وتأمين محتوى قاعدة البيانات وعلاقات عناصر البيانات . وتحمى البيانات من الوصول غير المعتمد للمستخدمين ومن التلف المادى ، والتحديث المتزامن .

وجدير بالذكر فإنه قبل الخوض فى عرض مفهوم وخصائص ومكونات نظام قواعد البيانات فإنه يجدر بالكاتب عرض بعض المفاهيم الأساسية المرتبطة بذلك المفهوم ثم الانتهاء بعد ذلك بعرض تقديم مختصر لنظم ادارة قواعد البيانات والفرق بينها وبين قواعد البيانات نفسها . ويمكن تناول ذلك الفصل من خلال عرض النقاط التالية :

أولا : أهم المفاهيم الأساسية فى مجال استخدام قواعد البيانات ونظم التشغيل الالكترونى للبيانات

ثانيا : قواعد البيانات (المفهوم - الأهداف - الخصائص)

وفيما يلى عرض تحليلى لتلك النقاط السابق إيضاحها :

أولا : المفاهيم الأساسية فى مجال استخدام قواعد البيانات ونظم التشغيل الالكترونى للبيانات :

(١) البيانات والمعلومات والمعرفة Data , Information and Knowledge

البيانات Data هى مجموعة من الحقائق facts التى تعبر عن مواقف وأفعال معينة وهى مايطلق عليها Entities أى كيانات مستقلة ويتم التعبير عنها بالكميات أو الرموز أو الأرقام . وغالبا تستمد تلك البيانات من واقع المستندات المستخدمة داخل المنشأة أو تلك المستندات التى تعبر عن التعاملات التى تتم بين المنشأة والغير ..

أما المعلومات Information : فهى نتيجة تحويل هذه البيانات بواسطة النظام الى مجموعات مختارة من البيانات مجمعة بطريقة معينة مما يزيد من قيمتها بالنسبة للمستفيد أو المستخدم . أى أن المعلومات تعتبر الناتج النهائى من عملية تشكيل البيانات . لذا فهى تمثل مجموعة بيانات مبوبة ومرتبة ومعدة للاستخدام فى غرض معين . ومن أمثلتها المعلومات الواردة فى التقارير والقوائم المالية والتى تستخدم عادة فى اتخاذ القرارات الادارية والرقابة على المنشأة .

أما المعرفة Knowledge : فهى تمثل الرصيد المتراكم من الخبرة والمعلومات والدراسات الطويلة فى مجال معين ، فهى محصلة الامتزاج بين ثلاث عناصر هى المعلومات ، الخبرة ، والحكمة البشرية ، ومن الطبيعى أنه عند تجميع هذا الرصيد يختفى الكثير من التفاصيل ، ووتصاعد درجة التجريد والترابط فى عناصر المعلومات المكونة لرصيد المعرفة .

(٢) نماذج البيانات Data Models

نماذج البيانات هى وسيلة أو أداة Tool تستخدم لتمثيل البيانات بصورة يسهل إستخدامها بواسطة الحاسب . وبمعنى أكثر شمولا فإن نماذج البيانات توضح معنى البيانات والعلاقات التى تربط بينها فيما يعرف بتراكيب البيانات Data Structures ، وكذلك العمليات المسموح بها على هذه التراكيب .

ومن أهم نماذج البيانات التى تستخدم بصفة خاصة مع قواعد البيانات هى مايطلق عليه المخطط Schema . وهذا المخطط يوضح الكيانات Entities التى يتم تمثيلها مثل الموظفين أو الطلبة ... الخ وكذلك خصائص هذه الكيانات Properties (مثل اسم الموظف ، اسم الطالب ، رقم الموظف .. الخ) هذا بالاضافة الى العلاقات Relations التى تنشأ بين هذه الكيانات .

(٣) الملفات Files

الملف هو تجميع للسجلات الخاصة بموضوع محدد مثل ملف الموظفين وملف العملاء ... الخ وحتى يستطيع الحاسب قراءة الملف وإسترجاع أى سجل فيه فإن تخزينه يتم بطريقة محددة . وهناك طريقتان لتنظيم الملفات . الطريقة الأولى – هى إستخدام التشغيل المتتابع للملفات ، أما الطريقة الثانية فهى إستخدام التشغيل المباشر للملفات .

أ- التشغيل المتابع للملفات Sequential Access Files

وفى هذا النوع من الملفات يتم تنظيم السجلات بشكل ثابت ومتتابع Sequential . وفى حالة تشغيل الملف لقراءة سجلات محددة فإن الأمر يتطلب قراءة واسترجاع سجلات الملف بالترتيب الذى تم إدخالها به فى البداية . فمثلا عند استرجاع سجل معين يجب البحث خلال الملف كله من البداية تتابعيا

Sequentially ومرورا بكل السجلات حتى الوصول الى السجل المطلوب . كذلك فإن السجلات الجديدة يمكن فقط تخزينها فى آخر الملـــف . والوســـيلة الشـــائعة للتعامل مع هذا الملف هى تخزينة مرتبا بإستخدام مفتاح Key معينن وليكن إســم الطالب مثلا ، فبإستخدام هذا المفتاح يمكن إســـترجاع أى ســجل . لذلــك فـــإن الاستخدام الكفء لهذا النظام يتطلب ضرورة ترتيب العمليات بنفس ترتيب الملف الرئيسى .

ويتسم تنظيــم البيانـات فـى ظـل ملفـات الوصـول المتتـابع بمجموعة من الخصائص :

١- يتم الاحتفاظ فى نوعين من الملفات :

الأول : الملف الرئيسى Master File

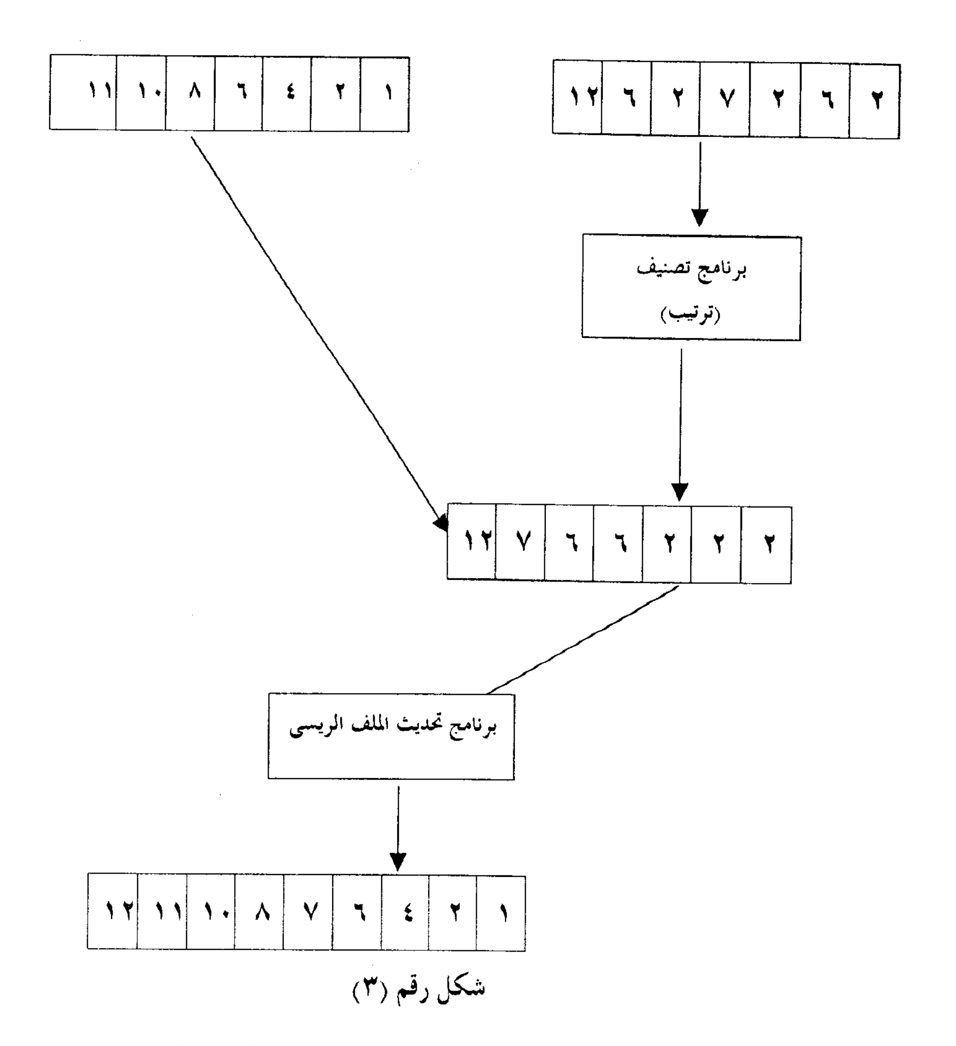
وهو ملف يتضمن كل السجلات التى تنتمى الى شـــيئ معيــن ، حيث يوجد سجل لكل بند من بنود هذا الملـــف ، فـالملف الرئيســى للمخزون يتضمن جميع مفردات المخزون (كإسم الصنف ، سعر البيع ، سعر التكلفة ، الرصيد ، الحد الأدنى ......الـــخ) وتتضمـــن الملفـــات الرئيسية عادة البيانات التى لها طبيعة الاستمرار النسبى أى التى تتغير بياناتها فى حدود ضيقة ، فملف العاملين ، على سبيل المثـــال تتغــير بياناته على فترات متبـــاعدة ، إذا تغــير عنــوان العــامل أو حالتـــه الاجتماعية أو مركزه الوظيفى .

الثانى : ملف العملية Transaction File

ويتضمن هذا الملف السجلات التى تعبر عـــن حـــدث Event معين ، فهذا الملف يستخدم لتسجيل العمليات الخاصة بموضـــوع معين ، فمثلا كل العمليات المدينة والدائنة الخاصة بالعملاء لـــدى البنك خلال يوم معين تسجل فى ملف العملية بالبنك . وقد نجد فى ملف العملية بالبنك أكثر من سجل يرتبط بنفس الحقل كما فى حالة

قيام أحد العملاء بأكثر من عملية فى يوم واحد . ويتضمن ملـــف العملية البيانات التى لها طبيعة مؤقتة ويستخدم لتحديـــث الملـــف الرئيسى Master File Updating .

٢-إدخال بيانات جديدة أو تعديل أى سجل سيترتب عليه إعادة كتابة الملـــف الرئيسى بالكامل بمعنى سيكون هناك ملف رئيسى قديم (قبل التعديـــلات) وملف رئيسى جديد بعد التعديلات (كما يتضح من الشكل رقم (٣)). ووفقا لنظام ملفات الوصول المتتابع يتم وضع السجلات فى تتابع معين ، لذلـــك فإن إدخال سجل جديد سيترتب عليه إعادة كتابة الملـــف بالكـــامل مـــرة أخرى لافساح مكان لاضافة السجل الجديد . وإذا تم إلغاء أى سجل مـــن الملف سيتطلب الأمر ضرورة إعادة كتابة الملف مرة ثانية للتخلص مـــن المساحة الخالية ، وإذا تم تعديل بيانات أى سجل من السجلات الموجـــودة سنضطر أيضا الى إعادة كتابة الملف بالكامل لأن السجل المعدل قد يشـــغل مساحة تزيد أو تقل عن مساحة السجل القديم . حتى فى حالـــة تســـاوى مساحة السجل المعدل مع السجل القديم فإنه يصعب إدخال السجل المعـــدل فى نفس المكان السابق دون التأثير على السجلات السابقة أو التالية فـــى الترتيب .



شكل رقم (٣)

يوضح تحديث الملف الرئيسى وفقا لترتيب ملف العملية المتتابع

يتم تشغيل العمليات على أساس المجموعات Batch Processing فوفقا لما سبق إيضاحه ، نجد أن إدخال بيانات أو تعديل السجلات سيتطلب ضرورة إعادة كتابة الملف الرئيسى بالكامل ، أى أنه سيتم إعادة كتابة الملف الرئيسى سواء كانت نسبة التغيير ١% أو ١٠٠% . لذلك فكلما كان عدد

السجلات التى سيتم تعديلها فى المرة الواحدة كبير Batch كلمـــا وفرنــا فــى الوقت والجهد اللازمين لتنفيذ التعديلات .

ب- التشغيل المباشر للملفات Direct Access files

ملف التشغيل المباشر هو ملف يتم تخزين السجلات بـــه طبقــا لنظام عنونة Addressing Scheme معين كما هـــو واضـــح مـــن الشــكل رقـــــم (٤) . ويستخدم عنوان السجل Record Address فى إســترجاعه مباشرة دون المرور على كل السجلات التى تسبقه . ويمكـــن أن يكــون عنوان السجل هو حقل خـــاص مـــن حقــول الســجل أو أحــد الحقــول المستنتجة.

Customer Name	Social Security No	Customer No	Saving Balance	Interst
Ahmed	0001211	7070	1250	25
Saad	0101223	6790	993.25	19
Nader	380258	8388	4056	94

شكل رقم (٤)

يوضح فكرة الوصول الى بيانات الملف بشكل مباشر

ويمكن القول بأن أهم مايميز هذا النظام هو أن السجلات يمكـــن قراءتـــها والكتابة عليها مباشرة وبأى ترتيب بالمقارنة بنظام ملفات الوصول المتتـــابع .. وبالتالى يمكن تعريف نظام ملفات الوصول المباشر بأنه نظام لتحديـــد مكـــان أو الوصول الى سجل معين مباشرة دون الحاجة الى المرور علـــى كـــل الســـجلات السابقة فى الترتيب .

وأخيرا يمكن تلخيص أهم خصائص نظام ملفات الوصول المباشر فى الآتى :

١- إدخال البيانات والتعديلات للملفات تتم مباشرة دون الحاجة الى إستخدام ترتيب معين .

٢- يتم التعديل فى الملف الرئيسى مباشرة دون الحاجة الى اعداد ملف مدخلات ، ودون الحاجة الى اعادة كتابة المف الرئيسى مرة أخرى . أى أن هناك ملف رئيسى واحد وليس ملف رئيسى قديم وملف رئيسى جديد كما فى حالة نظام ملفات الوصول المتتابع .

٣- هذا النظام يقوم بتشغيل البيانات فى أى ترتيب . لذلك فإنه يمكن أن يحل محل نظام ملفات الوصول المتتابع وليس العكس .

٤- عادة يتم تشغيل نظام الوصول المباشر على أساس نظام التشغيل الفورى Online. حيث يقوم المستخدم بالتعامل مباشرة مع الملف الرئيسى للبيانات بوحدة التشغيل المركزية دون أن يكون هناك مرحلة وسيطة بينهما .

(٤) **السجلات** Records

السجل هو تجميع لوحدات البيانات ذات الارتباط المشترك والمتعلقة بكيان معين Entity سواء كان شخصا أو حدثا أو شيئا . وهذه البيانات تكون مرتبة ومنظمة بطريقة تساعد الحاسب على التعرف عليها والتعامل معها من خلال تسميتها بإسم وصفى Descriptive Data لاستخدامه من خلال برنامج معين للرجوع الى السجل .

(٥) الحقول Fields

هى التمثيل الفعلى لوحدات البيانات Physical Representation داخل الحاسب . والحقل هو مجموعة من الحروف تحتل مكانا محددا داخل السجل فمثلا يحتوى سجل أى موظف على بعض المعلومات المحددة مثل الأسم ، السن ، تاريخ التعيين .... الخ .

وللحقول عدة أنواع فى ضوئها يتحدد شكل البيانات التى سيتم ادخالها كسجلات . *ومن أهم أنواع الحقول مايلى* :

- ♦ حقل رقمى Numeric
- ♦ حقل حرفى Alphabetic
- ♦ حقل حرفى عددى Alphanumeric
- ♦ حقل تايخ date
- ♦ حقل منطقى (حرف واحد) Logical
- ♦ حقل ملاحظات Memo ....الخ

وفى ضوء هذه الأنواع المختلفة للحقول يتحدد شكل ونظام السجل والذى يجب أن يحتوى على المكونات الآتية :

١. أسماء وحدات البيانات Data Items Names
٢. طول كل وحدة بيانات Length
٣. نوع وحدة البيانات Type (والسابق ذكرها)
٤. القيم المسموح بها فى وحدة البيانات .

والشكل التالى رقم (٥) يوضح مثالا بسيطا لملف بيانات العملاء وأهم الحقول والسجلات المكونة للملف .

Record Name : Customers Data	
Customer Name	Ahmed Saleh
Customer No	3356
Saving Balance	1225

شكل رقم (٥)

يوضح الحقول والسجلات

(٦) قواعد البيانات :

ويتمثل ذلك المفهوم فى مجموعة من الملفات المرتبطة منطقيا والمتعلقة بكيان واحد . فمثلا هناك إرتباط بين الملف الذى يحتوى على البيانات الشخصية للموظفين وملف بيانات المرتبات لنفس الموظفين ، لأن هذين الملفين يحتويان على معلومات عن نفس الكيان وهو الموظفين . لذلك فإن كل سجل لموظف فى ملف البيانات الشخصية يقابله سجل آخر لنفس الموظف فى ملف المرتبات . هذه الملفات المرتبطة تكون فى مجموعها قاعدة البيانات .

وتتكون قاعدة البيانات من مجموعة من مستويات البيانات التى يمكن تمثيلها على شكل هرمى . *وهذه المستويات هى* :

- وحدة البيانات Data Element
- الحقل Field
- السجل Record
- الملف File

(٧) النماذج المنطقية والفعلية لقواعد البيانات :

Logical and Physical Models for Data Bases

عند إنشاء قاعدة البيانات فإن الخطوة الأولى هى إنشاء النموذج المنطقى Logical Model لقاعدة البيانات . وهذا النموذج المنطقى هو تمثيل مختصر للكيانات الخاصة بقاعدة البيانات والعلاقات بين هذه الكيانات وذلك دون الدخول فى التفاصيل المتعلقة بالبرامج والمكونات المادية Hardware التى سوف تتعامل مع هذه الكيانات .

والخطوة الثانية لإنشاء قاعدة البيانات هى إنشاء النموذج الفعلى Physical Model لقاعدة البيانات وهو النموذج الذى يقوم بتوصيف قاعدة البيانات توصيفا دقيقا متضمنا إسم القاعدة ، وإسم الملف ، وأسماء الحقول والسجلات ، وأنواع الحقول وحجمها ... الخ .

ثانيا : قواعد البيانات (المفهوم - الأهداف - الخصائص)

من سمات العصر الحاضر أن حجم المعلومات قد تضخم بدرجة كبيرة نتيجة التقدم العلمى والتطور التكنولوجى . وهذا الكم الهائل من المعلومات أصبح عنصرا هاما ومؤثرا على على جوانب عديدة من المجتمع لذلك أصبح من الضرورة بمكان

وجود نظام حاسبات يسمح بتخزين هذه المعلومات فى ملفات مرتبطة منطقيا ومتعلقة بكيان واحد فيما يعرف بقواعد البيانات Data Bases .

(١) مفهوم قواعد البيانات Data base Concepts

تعتبر قاعدة البيانات بمثابة المستودع الذى تحفظ وتتـــداول فيـــه البيانـــات والمعلومات بين الأنشطة والمستويات الادارية المختلفة بالمنشأة ، فهذا الوعـــاء يتيح لأى مستخدم إمكانية استرجاع البيانات الخاصة اذا كان مرخصا له بذلك .

وتساعد قواعد البيانات على تشغيل بيانات المنشأة كمجموعة متكاملة حيـث تقلل من ظاهرة التكرار الناتج من وجود ملفات مستقلة لتطبيقات مستقلة ، كمـــا تساعد مستخدمها على الدخول المباشر بأسلوب أفضل .

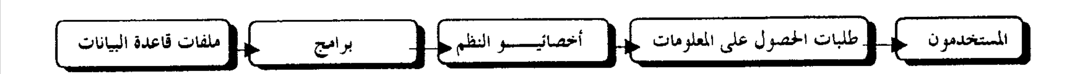
ويتوقف استخدام مفهوم قاعدة البيانات على درجة أهميـــة البيانـــات التـــى تغذى بها هذه القاعدة، وأيضا على نظرة المنشأة الى هذه البيانـــات مـــن حيـث أهميتها وقيمتها ، فإذا ماأعتبرت هذه البيانات واحدة من الموارد الهامة والقيمة ، فإنه من الضرورى ادارة هذه البيانات بنفس المنهج الذى تدار به بقيـــة أصـــول المنشأة .

وعلى الرغم من تعدد التعاريف الخاصة بمفهوم قواعد البيانات الا أن الباحث يرى أنه لايوجد ثمة اختلاف على أن قواعد البيانات هى :

" ذلك الوعاء الذى تجمع فيه البيانات وتوصف مرة واحدة ثم توفر بعدئذ لكل نظـــام من أنظمة المنشأة تلبية لاحتياجات المستخدمين المختلفين . وفى العادة يتواجـــد عدة ملفات تتفاعل معا فى اطار الملف الرئيسى ، ويخدم كل ملف بيانات فرعـــى

أحد المجالات الوظيفية فى المنشأة . الا أن هذا الأسلوب يزيد من تكرار البيانات ويزيد من التكلفة ، لذلك ساهم المفهوم الحديث لقاعدة البيانات فى التجميع المشترك للبيانات الذى يستبعد التكرار ويسهم فى التحديث مما ينعكس على زيادة فعالية وكفاءة المعلومات ويقلل من التكلفة ".

أى أن : قواعد البيانات هى تجميع لبيانات المنشأة الذى يشتمل على علاقات معينه بينها. ولعل هيكلية نظام ادارة قواعد البيانات توضح هذه العلاقة وتحافظ عليها . والشكل التالى رقم (٦) يوضح مفهوم تداول البيانات .



شكل رقم (٦) يوضح مفهوم تداول البيانات

(٢) أهداف قواعد البيانات :

يترتب على وجود بيئة قواعد البيانات تحقيق العديد من الأهداف أهمها مايلى:

أ - القدرة على تمثيل الهيكل الطبيعى للبيانات بحيث يعكس العلاقات المنطقية بين البيانات .

ب - التأكد من أن البيانات يمكن ان تقسم بين المستخدمين من أجل تشكيلة من المنتجات.

ج - تدنية التكلفة الكلية لمتطلبات التخزين .

د – التنظيم المادى والمنطقى للبيانات بحيث تستطيع تلبية الإستفسارات المتوقعة بالسرعة الملائمة ، وكذلك الإستفسارات غير المخططة أو لإنتاج تقارير غير روتينية .

هـ– مواءمة الأنظمة الحالية والتوافق معها Compatability ، حيث يجب أن ينسجم نظام قاعدة البيانات الذى تأخذ به المنشأة مع البرامج والبيانات والإجراءات الموجودة لدى المنشأة .

و– قابلية التفاعل مع الأنظمة المستقبلية فمن أهم أهداف تصميم قاعدة البيانات أن تخطط القاعدة بحيث تسمح بالتعديلات والتحسينات عليها دون الحاجة الى ضرورة تعديل برامج التطبيقات أو إعادة تنظيم الملفات .

ز – تحقيق التفاعل بين المستخدمين المتعددين وقاعدة البيانات .

ح – تحقيق الترابط المنطقى بين البيانات الموزعة داخل الملفات الفرعية للقاعدة

ط – السماح للمستخدمين بأن يبنوا رأيهم الشخصى عن البيانات دون الاهتمام بطريقة التخزين المادى للبيانات.

ى– السماح لقاعدة البيانات بأن تتطور طبقا لاحتياجات المستخدمين .

(٣) خصائص ومزايا قواعد البيانات :

بالإضافة الى ما تحققه قواعد البيانات من أهداف ، فإنها تحقق أيضا مجموعة من الخصائص والمزايا يمكن بيان أهمها على النحو التالى :

أ – تجنب الحشو والتكرار فى البيانات :

حيث يؤدى تطبيق نظام قاعدة البيانات الى تلاشـــى سـمة التكــرار والحشو فى البيانات التى كانت موجودة فى النظام التقليدى فـــى معالجـــة البيانات ، حيث أنه فى ظل إستخدام قاعدة البيانات أمكن تحقيق ما يلى :

- تخزين البيانات فى ملف واحد .
- الحد من حفظ نسخ عديدة من نفس البيانات ، وحذف البيانات الزائدة عـــن الحاجة .
- توفير فى مساحة التخزين من خلال حذف الحشو .
- المشاركة فى البيانات Data Sharing بين أكثر من مستخدم .

ب – إستقلالية برامج التطبيقات عن ملفات البيانات

طبقا لهذه الخاصية يتم حفظ البيانات فى نطاق قاعدة بصفة مســتقلة عن برامج التطبيقات ، بحيث لا تتأثر هذه البرامج بواسطة أى تغيـــيرات فى تنظيم البيانات المادية.

ج – مركزية البيانات Data Centralization

حيث تخزن البيانات بطريقة مركزية بحيث يتولى إدارتها وتخزينـــها قسم واحد بدلا من عدة أقسام مما يساعد على حفظ البيانات بشكل مقنـــن وموحد بدلا من عدة أشكال ، كمـــا يحفـــظ للبيانـــات ســـريتها وأمنـــها ومركزيتها للحد من التكرار ، وأيضا إنخفاض تكلفة التخزيـــن وتحقيـــق الفعالية فى تشغيل البيانات .

د- تكامل البيانات Data Integrity

حيث أنه بتوافر الهيكل الطبيعى والمنطقى للبيانات فى قاعدة البيانات يتحقق تكامل البيانات . ويساعد تكامل البيانات على وجود عـــدة مزايـــا هامة :

* إنسجام البيانات ، مما يقلل الوقت الذى يحتاجه تطوير النظم الجديـــدة أو الإستجابة لأى إستفسار .
* أنه يمكن للمستخدم الحصول على معلومات أكثر من البيانات المتاحـــة بشكل فعال ، وذلك لوجود علاقات معينة بين هذه البيانات .
* إستبعاد تكرار المعلومات ، مما يؤدى الى توفير فى أجزاء الملفات .
* تحقيق إدارة أفضل للبيانات .

هـ – سرية وأمن البيانـــات : Data Privacy and Security

فالبيانات المختزنة فى قاعدة البيانات يجب ألا تكون عرضة للفقد أو السرقة أو الإطلاع غير المرخص به . وبالتالى فإنه يجب التأكد مـــن أن من له الوصول المعتمد هو الذى له الحق فى إستخدامها وتعتبر هذه الصفة من البرامج الروتينية الهامة التى يضمـــها نظـــام إدارة قواعـــد البيانات Data Base Management System.

و- توفير البيانات :

حيث تسهم خاصية توفير البيانات بقدراتها المختلفة فى مســـاعدة الباحث على توجيه عدد من التساؤلات ذات التنوع الواسع لما تحويـــه قاعدة البيانات من بيانات مختزنة فيها . كما تساعد نظم قواعد البيانـــات

على تلبية إحتياجات المستخدمين المختلفين من البيانات بالشكل الـــذى يفيد فى دعم وإتخاذ قراراتهم .

ز- الارتباط والتداخل مع الماضى :

عند إدخال برامج جديدة لقاعدة البيانات فلابد من أن تكون مســايرة للبرامج والاجراءات الموجودة بالفعل ، وأن تكون البيانات الأصلية قابلــة للتكييف مع البرامج الجديدة .

ى- الارتباط والتداخل مع المستقبل :

من الضرورى أن ترتبط قاعدة البيانات بالمستقبل ، إذ أن العمــل فى منشآت الأعمال يتغير بصفة مستمرة وبالتالى يتغير معــها البيانــات ووسائل تخزينها ، لذا فإنه من الأهمية مراعاة ذلك عند التخطيط لقــاعدة البيانات بحيث يسمح بإدخال التغييرات فيها بدون الحاجــة الــى تعديــل البرامج.

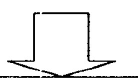
ومما يجب الاشارة اليه الى أن هناك فرق بين مفهوم كل من نظم قواعـــد البيانات ، ونظم ادارة قواعد البيانات ، حيث تشير الأولى الى مجموعة الملفـــات المرتبطة ببعضها والتى تخزن فيها البيانات المرتبطة بحدث أو شئ معين . أمـــا نظم إدارة قواعد البيانات فتشير الى تلـــك الـــبرامج والأســـاليب التـــى تســـاعد المستخدم على الوصول الى قاعدة البيانات والتعامل معها من كافة الجـــوانب (كالاضافة - والتعديل - والبحث - والحذف ... الخ) . وسوف يتعرض الكاتب الى تناول تلك النظم الأخيرة فى الفصل القادم بمشيئة الله .

الفصل الثالث

تقديم نظم إدارة قواعد البيانات



الفصل الثالث



تقديم نظم إدارة قواعد البيانات
Data Base Management Systems(DBMS)

تتمثل نظم إدارة قواعد البيانات (DBMS) فى مجموعة البرامج التى تساعد على إنشاء قواعد البيانات والتعامل معها وتشغيل البيانات المخزنة بها . وهى عادة تتيح للمستخدم إضافة بيانات جديدة وتحديث البيانات وطباعة التقارير على الهيئة التى يريدها مثل القوائم والجداول والنماذج والفواتير .... الخ . وقد كان إستخدام نظم إدارة قواعد البيانات الى وقت قريب قاصرا على أجهزة الحاسب الكبيرة Mainframes أو المتوسطة MiniComputers ووسائط التخزين الضخمة التى يمكنها التعامل مع كمية كبيرة من البيانات . ولكن مع تطور مكونات الحاسب hardware وبرمجياته Softaware فإن الهيئات الصغيرة والأشخاص بدأوا فى إستخدام الحاسبات الشخصية فى التعامل مع قواعد البيانات .

أولا : مفهوم نظم إدارة قواعد البيانات :

تناول العديد من الكتاب مصطلح " نظم ادارة قواعد البيانات " فعلى سبيل المثال عرف Frost نظم إدارة قواعد البيانات على أنها :

" نظام *إدارة قاعدة البيانات* عبارة عن مجموعة متشابكة من البرامج واللغات والتى تمكن المستخدم من الاتصال بقاعدة البيانات ، حيث يقوم نظام ادارة قاعدة البيانات بتفسير الأوامر حتى يتسنى لنظام الحاسب الالكترونى تأدية المهمة المطلوبة " .

كما عرفها بعض الكتاب فى مجال فكر تكنولوجيا نظم قواعد البيانات على أنها :

"*نظام ادارة قاعدة البيانات* عبارة عن مجموعة من البرامج واللغات التـــى تخـدم كـأداة مشتركة بين برامج التطبيقات وقاعدة بيانات متكاملة والتى تتكون مـــن مجموعــة مــن ملفات البيانات المترابطة " .

ويستطيع الكاتب من خلال دراسته لمجموعة التعاريف المتعددة التى أوردهــا الكتاب فى فكر تكنولوجيا نظم قواعد البيانات الى أن هناك ثمة إتفاق عـــام علـــى أن الملامح الرئيسية لنظم إدارة قواعد البيانات تتمثل فـــى " كونـــها مجموعـــة متكاملـــة ومتشابكة من لغات وبرامج الحاسب الالكترونى والتى تمكن المستخدم الاتصال والتفاعل مـــع قاعدة البيانات " .

ثانيا : **الخصائص الأساسية لنظم إدارة قواعد البيانات :**

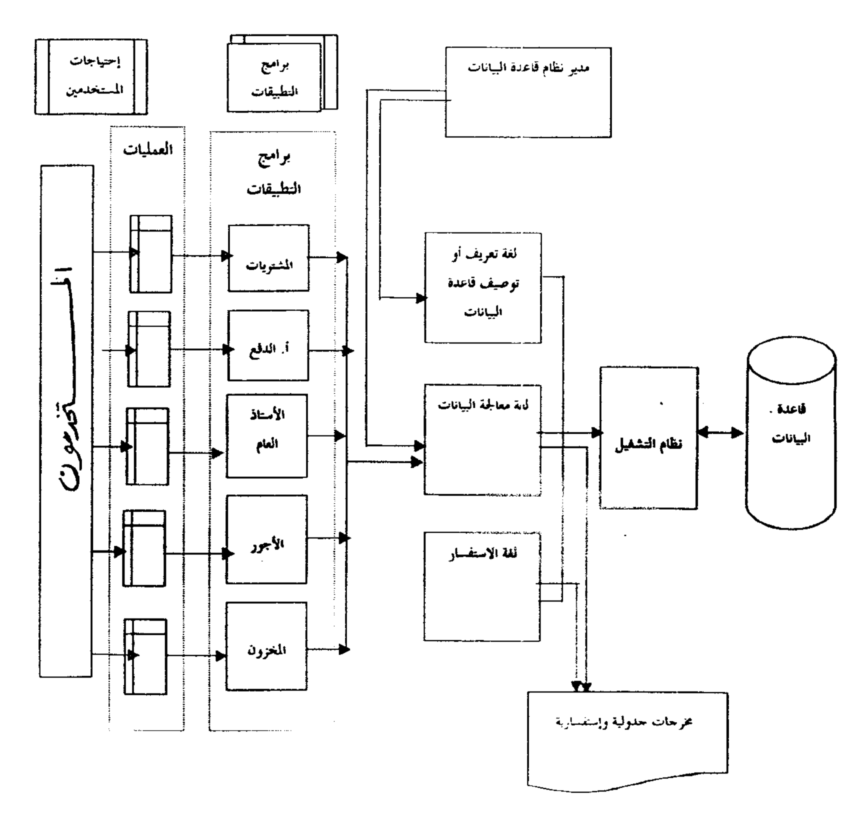
كما سبق أن أوضحنا فإن قواعد البيانات هى مجموعة من الملفات المرتبطة . وهذه الملفات قد تكون مشتركة فى حقل واحد أو فى مجموعة مـــن الحقـــول . وعند تعدد الحقول المتكررة فى قاعدة البيانات فإن هذا يسمى " تكرار البيانـــــات " Data Redundancy . وعادة يسبب هذا التكرار مشاكل لقاعدة البيانـــــات . فـــهو يؤدى الى استهلاك المساحة التخزينية المتاحة على القرص ، كما يؤدى الى بـطء التعامل مع قاعدة البيانات . لذلك فإن من الخصائص الهامة لنظـــم إدارة قواعـــد البيانات التغلب على هذا التكرار عن طريق عملية تطبيع البيانات Normalization

ومن المشاكل التى تواجه قواعد البيانات أيضا هو مايسمى بنقـــص التكـــامل Lack of Integrity وهو يعنى أن تحديث البيانات يتم بطريقة غير صحيحـــة . أو أن تغيير أحد الحقول يتم فى بعض الملفات وليس فى جميع الملفات . فقد يوضح أحد الملفات أن عنوان عميل معين هو (١٠ ش الامام محمد عبـــده) فـــى حيـــن يوضح ملف آخر أن عنوانه (٣٠ ش عباس العقاد) . لذلـــك فـــإن الخصـــائص

الأساسية لنظم ادارة قواعد البيانات توفير التكامل بين جميع الملفات عن طريـــق ربط الملفات بإستخدام نقل فهرسى منفرد (Unique) .

ثالثا : مكونات نظام إدارة قواعد البيانات :

من خلال الرجوع الى العديد من الدراسات – أمكن حصر المكونات الرئيسـية لنظم إدارة قواعد البيانات فى مجموعة العناصر التالية (والتى يوضحها الشـــكل التالى رقم (٧)):



يتضح من الشكل السابق أن مكونات نظام إدارة قواعد البيانات تتمثــل فــى أربعة عناصر رئيسية هى :

١- اللغات التى تستخدم لادارة قاعدة البيانات .

٢- مستخدمى قاعدة البيانات

٣- مدير قاعدة البيانات

٤- نظام قاعدة البيانات ذاته .

وفيما يلى شرح تفصيلى لتلك المكونات الرئيسية :

(١) لغات نظام إدارة قواعد البيانات DataBase Management system Software

سبق أن أوضحنا ان نظام إدارة قواعد البيانات يمثل أداة مشــتركة بيــن مستخدم برامج التطبيقات من ناحية وقاعدة البيانات من ناحية اخرى ، ومــن ثم يتسنى للمستخدم الاتصال والتفاعل مع قاعدة البيانــات . ويمكــن تحقيــق هاتين العمليتين من خلال لغات نظام إدارة قاعدة البيانات والتى تتمثــل فــى : لغة تعريف (توصيف) البيانات ، لغة معالجة البيانات ولغة الاستفسار والتــى سيتم دراستها بإختصار فيما يلى :

- **لغة تعريف (توصيف) البيانات**

Data Definition (Description) Language

يمكن تحديد الملامح والوظائف الرئيسية للغة تعريف أو توصيــف البيانــات بدراسة بعض التعاريف التى أوردها الكتاب فى فكر تكنولوجيا نظم قواعد البيانات

ونظم المعلومات . فلقد عرفها بعض الكتاب فى ظل فكر تكنولوجيا قواد البيانات على أنها :

"*لغة تعريف (توصيف) البيانات* عبارة عن ذلك الجزء من نظام إدارة قاعدة البيانات الذى يتعلق بالتوصيف المنطقى لهيكل البيانات فى قاعدة البيانات " .

كما وردت أيضا تعاريف متعددة للغة تعريف فى فكر نظم المعلومات ، فعلى سبيل المثال عرف بض الكتاب على أنها :

" تمثل أداة ربط بين التمثيل المنطقى والطبيعى للبيانات فى قاعدة البيانات . لذا يتم إستخدام لغة تعريف البيانات بواسطة المستخدم لتوصيف الهيكل المنطقى لقاعدة البيانات . ومن ثم تؤدى لغة تعريف البيانات إلى عدم تقييد برامج التطبيقات يتمثل أو شكل طبيعى للبيانات ، حيث يمكن أن يتغير التمثيل الطبيعى للبيانات فى قاعدة بينما تبقى لغة تعريف البيانات ثابتة بدون تغيير "

ونستطيع أن نخلص من التعاريف الواردة للغة تعريف البيانات فى أدبى تكنولوجيا نظم قواعد البيانات ونظم المعلومات إلى أن الملامح والوظائف الرئيسية للغة تعريف البيانات تتمثل فيما يلى :

١- تربط لغة تعريف البيانات بين الهياكل المنطقية والطبيعية للبيانات فى قاعدة البيانات

٢- تساعد لغة تعريف البيانات على إستقلال ملفات البيانات التى تمثل هيكل قاعدة البيانات عن برامج التطبيقات .

٣- تعمل لغة تعريف البيانات على توصيف العلاقات المنطقية بين البيانات المخزونه على الملفات فى قاعدة البيانات .

وجدير بالذكر أن هناك ثمة إصطلاح آخر فى بيئة قاعدة البيانات ويستخدم كمرادف للغة تعريف البيانات رغم الإختلاف بين ملامح كل منهما ويسمى هذا

الإصطلاح " خطة قاعدة البيانات " ويرجع السبب الرئيسى فى ذلك إلى أن خطة قاعدة البيانات تتضمن وظائف مشابهة لتلك الوظائف التى تؤديها لغة تعريف البيانات . وحتى يتسنى للباحث توضيح هذا الإختلاف فى الملامح والتشابة فى الوظائف فإنه يرى أنه من الأهمية بمكان دراسة البعدين التاليين :

١- هيكل أو بناء قاعدة البيانات (مستويات تجريد البيانات) .

٢- مفهوم خطة قاعدة البيانات .

ويتناول الباحث هذين البعدين بإختصار فيما يلى :

(١) هيكل أو بناء قاعدة البيانات (مستويات تجريد البيانات) :

(DataBase Architecture (Levels of Data Abstraction)

يتمثل الهدف الرئيسى لنظام قاعدة البيانات فى إمداد المستخدمين بوجهة نظر تجريدية للبيانات ، معنى ذلك أن نظام قاعدة البيانات يحجب تفاصيل معينة عن كيفية تخزين وصيانة البيانات وتحديثها دائما ، وحتى يكون النظام نافعا لمستخدمية يجب إسترجاع البيانات بفعالية وكفاية .

ويؤدى الإهتمام بعاملى الفعالية والكفاية فى إسترجاع البيانات من نظام قاعدة البيانات إلى تصميم هياكل بيانات معقدة لتمثيل البيانات فى قاعدة البيانات . ونظرا لأن نظام قاعدة البيانات يتم إستخدامة غالبا بواسطة مستخدمين غير مدربين أو مؤهلين على التعامل مع الحاسب الإلكترونى فإن تعقد هياكل البيانات يجب أن يتم حجبها عن مستخدمى نظام قاعدة البيانات . ويمكن إنجاز هذه العملية من خلال تعريف مستويات متعددة للتجريد يمكن النظر من خلالها إلى نظام قاعدة البيانات .

ولقد قسم كل من Korth and Silberchatz مستويات التجريد هذه إلى ثلاثة مستويات هى :

١- المستوى الداخلى (وجهة نظر التخزين) Internal Level (Storage View)

ويمثل هذا المستوى أدنى مستويات تجريد البيانات ، ويختص هذا المستوى بتوصيف البيانات التى تم تخزينها بالفعل فى نظام قاعدة البيانات .

٢- المستوى المفهومى (Conceptual Level (Conceptual View) .

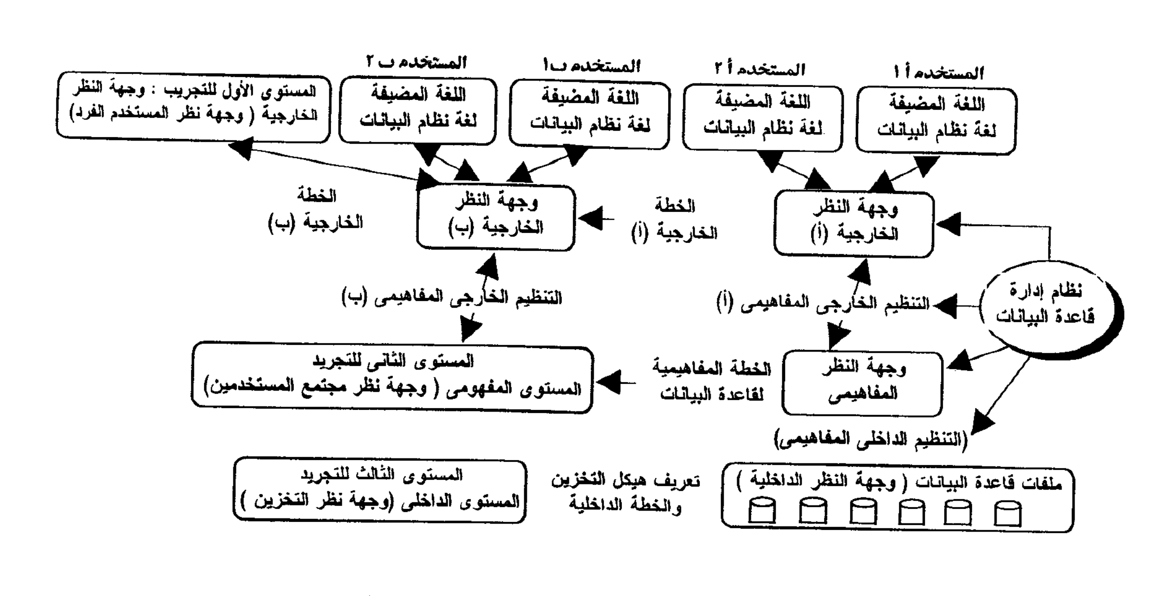
(وجهة النظر المتعلقة بمفهوم طبيعة وعلاقات البيانات ببعضها فى قاعدة البيانات) :

يستطيع الفرد على هذا المستوى توصيف البيانات التى تم تخزينها بالفعل فى قاعدة البيانات والعلاقات الموجودة بين هذه البيانات . ويوصف هذا المستوى من تجريد البيانات قاعدة البيانات ككل فى شكل عدد صغير من الهياكل البسيطة نسبيا للمستوى المفهومى والذى يمكن أن يتضمن هياكل مستويات طبيعية معقدة للبيانات ، ولكن لا يحتاج مستخدم المستوى المفهومى الى أن يكون مدركا لذلك . ويستخدم المستوى المفهومى للتجريد بواسطة مدير نظام قاعدة البيانات والذى يجب أن يقرر نوعية البيانات التى يجب الإحتفاظ بها قاعدة البيانات .

٣- المستوى الخارجى (وجهة نظر المستخدم) :

External Level (Indivdual User View)

ويمثل هذا المستوى أعلى مستويات تجريد البيانات . وعلى هذا المستوى من التجريد يقوم المستخدم الفرد لنظام قاعدة البيانات بتوصيف جزء فقط من قاعدة البيانات ككل . ويمثل هذا الجزء من قاعدة البيانات ما يحتاج إليه المستخدم الفرد من محتويات قاعدة البيانات فقط.



شكل يوضح مستويات تجريد البيانات

(٢) مفهوم خطة قاعدة البيانات DataBase Schema Concept

وردت تعاريف متعددة لمفهوم خطـــة قــاعدة البيانـــات فـــى أدبـــى تكنولوجيا نظم قواعد البيانات فى أدبى تكنولوجيا نظم قواعد البيانات ونظم المعلومات ، فعلى سبيل المثال عرف Frost خطة قاعدة البيانات على أنها:

" تعتبر خطة قاعدة البيانات توصيف للبيانات التى تم تخزينـــها فـــى قاعدة البيانات وتحديد لماهية عناصر البيانات التى تم تخزينها ومســـارات الوصول التى يمد بها بين هذه العناصر . كما تتضمن خطة قاعدة البيانـــات أيضا مواصفات سرية البيانات وقيود التكامل بين هذه البيانـــات . وتشـــبة خطة قاعدة البيانات إلى حد ما الخطة المفهوميـــة ولكنـــها تعـــد توصيفـــا للبيانات بدلا من الواقع و لاتقوم خطة قاعدة البيانات بتحديد كيف تم تخزين هذه البيانات فعلا أو مسارات الوصول التى تم الإمداد بها . (علـــــى نحـــو نموذجـــــى يجب ألا تشير إلى الملفات ، والسجلات المجموعات أو ماشـــبة ذلك) . لذا فهى تعتبر توصيف تنفيذى للبيانات ومن أجل هذا السبب يشـــار إليها أحيانا بالخطة المنطقة " .

وفى أدب نظم المعلومات عرفت خطة قاعدة البيانات بواسطة كثـــير من الكتاب . فمثلا عرف كل من Murdick وآخرون خطة قاعدة البيانـــات على أنها :

" تقوم خطة قاعدة البيانات بتوصيف العلاقات المنطقية والطبيعية بين سجلات البيانات فى قاعدة البيانات بطريقة رسمية . ويمكن النظر إلى خطة قاعدة البيانات كما لو كانت خريطة " جانت " توضح كل أنواع السجلات فى قاعدة البيانات مع إسم السجل والملفات التى تتضمنها معا . وتعرف حلقـــة

الوصل بين نقط النقاء الخريطة بعلاقات السجلات المنطقية ، ونقط الإلتقاء ذاتها بالسجلات " .

ويخلص الكاتب من خلال دراسته للتعاريف المتعددة لمفهوم خطة قاعدة البيانات مجموعة من الوظائف الرئيسية تتمثل فيما يلى :

- تقوم خطة قاعدة البيانات بتوصيف التنظيم المنطقى والطبيعى لقاعدة البيانات ككل .
- تمكن المستخدم من الوصول إلى قاعدة البيانات بسهولة ، وذلك من خلال تحديد ماهية عناصر البيانات التى تم تخزينها ومسارات الوصول التى تم الإمداد بها بين هذه العناصر .
- تتضمن مواصفات سرية البيانات وقيود التكامل بين هذه البيانات .

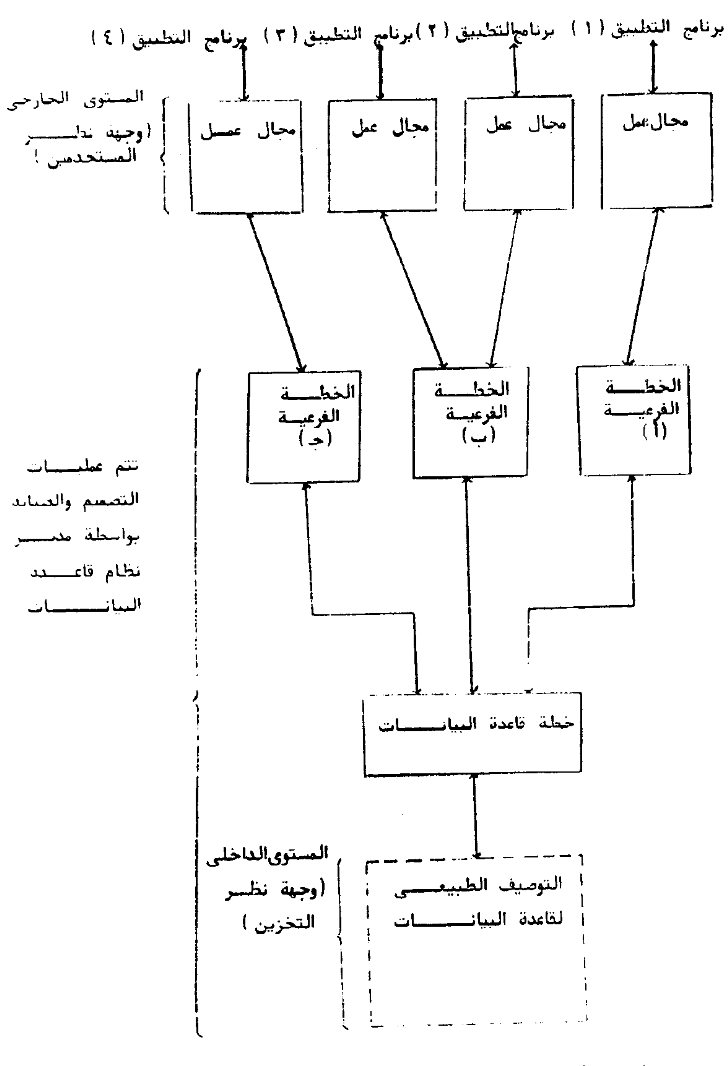
وبالنظر إلى طبيعة وظائف خطة قاعدة البيانات يتضح أوجه الخلاف بين طبيعة وظائفها ووظيفة لغة تعريف (أو توصيف) البيانات ، ولكن يمكن القول بصفة عامة أن لغة تعريف البيانات تمثل أداة فهم لمستخدمى قاعدة البيانات فيما يتعلق فقط بالتوصيف المنطقى لعلاقات البيانات بعضها البعض داخل قاعدة البيانات حتى يتسنى للمستخدمين الإنتفاع بهذه البيانات بشكل سليم .

يكتب برنامج التطبيق بلغة برمجة، على نحو نموذجي لغة كوبول متضمنة أوامر لغة معالجة البيانات.

توصيف بيانات برنامج التطبيق من خلال لغة توصيف البيانات.

التوصيف المنطقي الشامل لقاعدة البيانات من خلال لغة توصيف خطة قاعدة البيانات.

التوصيف الطبيعي للبيانات من خلال لغة رقابة الوسيط أو الجهاز ويتم إنجازها عمليا طرق متعددة.



شكل رقم ( ) العلاقة بين البيانات، والتوصيف المنطقي لقاعدة البيانات والخطة والخطة الفرعية لقاعدة البيانات

♦ لغة معالجة البيانات Data Manipulation Language

يرى بعض الكتاب أن مستويات تجريد البيانات لا يتم تطبيقها فقط على تعريف أو هيكل البيانات ولكن أيضا على معالجة البيانات . وتشمل عملية معالجة البيانات ما يلى :

- إسترجاع البيانات المخزونة فى قاعدة البيانات .
- حذف البيانات من قاعدة البيانات .
- إدخال بيانات جديدة فى قاعدة البيانات .

ولقد عرف البعض " لغة معالجة البيانات " بأنها :

" عبارة عن لغة تمكن المستخدمين من الوصول إلى أو معالجة البيانات كما تم تنظيمها بواسطة نموذج البيانات المناسب " .

ولقد أضاف هؤلاء الكتاب أنه يوجد ثمة نوعين أساسيين من لغة تداول ومعالجة البيانات هما :

١. **لغة إجرائية** : وتتطلب هذه اللغة أن يقوم المستخدم بتحديد نوعية البيانات المطلوبة كما يقوم بتحديد كيفية الحصول على هذه البيانات .

٢. **لغة غير إجرائية** : وتتطلب هذه اللغة أن يقوم المستخدم بتحديد نوعية البيانات المطلوبة دون أن يقوم بتحديد كيفية الحصول على هذه البيانات .

ولقد أورد كاتب آخر تعريفا أكثر شمولا لمفهوم لغة معالجة البيانات حيث عرفها على أنها .

" توفر لغة معالجة البيانات الأسلوب الفنى لتشغيل قاعدة البيانات مثل إسترجاع ، فرز ، عرض ، وحذف السجلات ، ويجب أن تتضمن لغة معالجة

البيانات تنوع من عبارات (أفعال) المعالجة . وتمكن هـذه اللغـات واضـع برامج التطبيقات من أداء عمليات تشغيل فريدة على البيانات والتى لا يمكـن تأديتها بواسطة لغة معالجة البيانات لنظام إدارة قاعـدة البيانات " .

ويخلص الكاتب من دراسة للتعاريف السابقة لمفـــهوم لغـة معالجـة البيانات إلى أن الملامح والوظائف الرئيسية للغة معالجة البيانات تتمثل فيمـا يلى :

- تمكن لغة معالجة البيانات مستخدم قاعدة البيانات من الوصول إلى وتشـغيل قاعدة البيانات فى ضوء نموذج البيانات المناسب والذى إســتخدم لتمثيـل البيانات فى قاعدة البيانات .
- تتطلب لغة معالجة البيانات التفاعل مع لغات نظم البيانـــات ذات المســتوى العالى مثل لغة Cobol ولغة PL/1 حتـــى يتســنى لواضعــى برامــج التطبيقات تأدية عمليات تشغيل فريدة من نوعها على البيانات .

♦ **لغة الإستفسار Quary Language:**

يستطيع مستخدم نظام قاعدة البيانات من التفاعل مع النظام بشكل غـــير مباشر من خلال برامج التطبيقات أو بشكل مباشر من خلال لغة الإستفســار . ويمكن توضيح ماهية لغة الإستفسار من خلال دراسة التعاريف التالية لها كمـا يلى:

عرف بعض الكتاب " لغة الإستفسار " على أنها :

" تستخدم لغة الإستفسار بوجة عام بالنســبة لــبرامج التطبيقــات ذات الوقــت المباشر أو برامج التطبيقات ذات أغراض بعينها Ad- Hoc ، وذلك عندمــا لا تبرر هذه الإستخدمات المعينة برنامج مكتوب . وتتمثل إحـــدى منــافع لغــة

الإستفسار فى جعل عملية الوصول إلى قاعدة البيانات بواسطة المستخدمين محدودى أو عديمى الخبرة ببرامج الحاسب الإلكترونى عملية ممكنه " .

كما عرف كاتب آخر Disney لغة الإستفسار على أنها :

" لغة الإستفسار هى عبارة عن ذلك الجزء من نظام إدارة قاعدة البيانات والذى يمد بتسهيلات من أجل إستجواب قاعدة البيانات . وتعرف اللغة التى تصمم من أجل الوصول إلى قاعدة البيانات مباشرة من خلال نهايات طرفية بلغة الإستفسار " .

ويمكن أن نستخلص من التعريفين السابقين لمفهوم لغة الإستفسار إلى أن الملامح والوظائف الرئيسية لها تتمثل فيما يلى :

- تمكن المستخدم (محدود أو عديم المعرفة ببرامج تطبيقات الحاسب الإلكترونى) من الوصول والتعامل مع نظام قاعدة البيانات بسهولة .
- تمكن مستخدم قاعدة البيانات من الوصول إليها مباشرة من خلال نهايات طرفية .
- تستخدم لغة الإستفسار عادة مع برامج التطبيقات ذات الوقت المباشر أو ذات الأغراض المعينة .

(٢) مستخدمى نظام قاعدة البيانات DataBase System Users :

يتمثل الهدف الرئيسى لنظام إدارة قاعدة البيانات فى توفير بيئة مناسبة من أجل إسترجاع البيانات المخزونة فى أو تخزين بيانات جديدة فى قاعدة البيانات . ومن ثم يتعلق هذا الهدف بمستخدم نظام قاعدة البيانات . لذا فإنه من الضرورى

تحديد ماهية هذا المستخدم . وتعتمد عملية التحديد هذه بدرجة كبيرة على دراسة طبيعة هذا المستخدم . وتتمثل فئات المستخدمين فى :

- **المستخدمون التقليديون** ، مثل بعض مديرو الأقسام والمديرون الماليون والأفـــراد الآخرون خارج مجال تشغيل البيانات فى نظام قاعدة البيانات .

- **المتخصصون فى مجال استخدام الحاسبات وتكنولوجيا نظم قواعد البيانات**

وتعد أحيانا عملية توصيف وتحديد طبيعة مستخدم نظام قـــاعدة البيانـــات مهمة صعبة " . ولتلافى هذه الصعوبة فى مجال تحديد طبيعة مســـتخدم نظـــام قاعدة البيانات فإن المتخصصين فى تكنولوجيا نظم قواعد البيانات قـــد حـــاولوا تحديد المستخدمين من خلال سلطة أو صلاحية الوصول إلى نظام قاعدة البيانات . وطبقا لوجهة النظر هذه تم تصنيف المستخدمين فى ضوء فكرتين رئيســتين : تتمثل الأولى فى الطريقة التى يمكن للمستخدم من خلالها التفاعل مع النظـــام ، بينما تتمثل الفكرة الثانية فى الهدف من عملية التفاعل مع نظام قاعدة البيانات . ويمكن تناول هاتين الفكرتين بإختصار فيما يلي :

١- طريقة تفاعل المستخدم مع نظام قاعدة البيانات : وطبقا لهذه الفكرة يمكـــن تحديد خمسة أبعاد لتفاعل المستخدم مع نظام قاعدة البيانات هي:

أ- لغة الإستفسار واللغة المضيفة Query and Host Language :

يتعلق هذا البعد بالطريقة التي يعتمد عليها المستخدم في الوصـــول إلـــى قاعدة البيانات . حيث للمستخدم توظيف لغة الإستفســـار والإســـتعانه ببعـــض عبارات اللغة الإنجليزية ، أو إستخدام أحد برامج التطبيق مستخدما إحدى لغـــات نظم البيانات المضيفه مثل لغة COBOL أو لغة PL/ 1 .

ب- نظام المجموعات والنظام التفاعلى الفورى لتشغيل البيانات :

Batch and Interactive Systems

يتعلق هذا البعد بالطريقة التى يعتمد عليها المستخدم فى الوصول إلـــى قـــاعدة البيانات بهدف تشغيل البيانات ، ففى نظام تشغيل المجموعـــات يقـــوم المســـتخدم بتجميع المدخلات الجارية ، أو العمليات فى مجموعات يتم تشغيلها بشـــكل دورى . بينما فى نظام التشغيل التفاعلى (الفورى) فيتم إدخال بيانات العمليات بشكل مباشـــر أو فورى فى نظام قاعدة البيانات كما يتم تشغيل البيانات بشكل فـــورى للحصـــول على النتائج المطلوبة .

ج - الوصول إلى نظام قاعدة البيانات بشكل كامل أو فرعى فى نطاق الخطة أو الخطة الفرعية لقاعدة البيانات . Schema and Subschema Access

يشير هذا البعد إلى مدى البيانات الذى يسمح لمستخدم نظام قاعدة البيانات من الرجوع إليه ، إذ يمكن للمستخدم الرجوع إلى كل البيانات فى قاعدة البيانـــات ، وذلك فى حالة ما إذا كان مسموح له بإستخدام خطة كامل قاعدة البيانات ، أمـــا الحالات الأخرى فيسمح للمستخدم فى بداية إستخدامه وتفاعلة مع نظـــام قـــاعدة البيانات بالوصول إلى جزء فقط من قاعدة البيانات عن طريق إســـتخدام للخطـــة الفرعية المتعلقة بهذا الجزء من قاعدة البيانات .

د - الوصول إلى البيانات أو هيكل البيانات Data or Data Structure Access:

يتعلق هذا البعد بعناصر البيانات التى يمكن لمستخدم نظام قاعدة البيانات مـــن الوصول إليها ، حيث يمكن للمستخدم الوصول إلى البيانـــات أو هيكـــل البيانـــات . فعلى سبيل المثال يمكن للمستخدم الوصول إما إلى سجل المبيعات الشخصى لرجـــل البيع (البيانات) أو الوصول إلى علاقة سجل المبيعات الشخصى لرجل البيع (هيكـــل البيانات) لإكتشاف كيفية إرتباط أحداث أو بيانات أشياء Entities المبيعات برجـل

البيع ، وعلى نحو متشابه يمكن للمستخدم إما تعديل البيانات أو هيكل البيانات فـــى قاعدة البيانات .

٢- الهدف من عملية تفاعل إستخدام مع نظام قاعدة البيانات :

إعتمد بعض الكتاب في دراستهم بهدف تحديد وتوصيف طبيعة مستخدم نظام قاعدة البيانات على الهدف من عملية تفاعل المستخدم مع النظام وطبقا لهذه الفكرة فقد قام بعض هؤلاء الكتاب بتحديد الأربعة أنواع التاليـــة مـــن مستخدمى نظام قاعدة البيانات :

أ- *واضعى برامج التطبيقات* **Application Programmers**

ويمثل هذا النوع من مستخدمى نظام قاعدة البيانات مجموعة الأشـــخاص المتخصصين فى مجال الحاسب الإلكترونى . ويتسنى لهؤلاء المستخدمين مـــن الوصول إلى أو التفاعل مع نظام قاعدة البيانات من خلال إســـتدعاءات Calls لغة معالجة البيانات والتى تعد جزءا لا يتجزء من أى برنامج تطبيقي يتم كتابتــه بإحدى لغات نظم البيانات المضيفة مثل لغة COBOL أو لغـــة PL/1 أو لغـــة FORTRAN ويشار إلى هذه البرامج على نحو شائع ببرامج تطبيقات الحاسب الإلكترونى .

ب- *الأشخاص ذوى الخبرة العالية فى إستخدام الحاسب الإلكترونى*

Causal Users

ويمثل هذا النوع من مستخدمى نظام قاعدة البيانات مجموعة الأشخاص ذو الخبرة العالية فى إستخدام الحاسب الإلكترونى . حيث يتسنى لهم إمكانيـــة التفاعل مع النظام بدون برنامج مكتوب . فبدلا من إستخدام لبرنامج التطبيـــق فإنهم يقومون بكتابة متطالباتهم وإحتياجاتـــهم وإستفســـاراتهم عـــن طريـــق إستخدام لغة الإستفسار والتى تمثل إحدى لغات نظام إدارة قاعدة البيانات كمـــا سبقت القول .

ج – الأشخاص عديمى أو محدودى الخبرة فى إستخدام الحاسب الإلكترونى

Naïve Users

يستطيع هذا النوع من مستخدم نظام قاعدة البيانات من التفاعل من النظام من خلال إستخدام أحد برامج التطبيقات التى تم كتابتها مسبقا بغرض تغطية الحاجة إلى نوعية معينة من المعلومات .

د- المستخدمون المتخصصون **Specialized Users**

ويمثل هذا النوع من مستخدمى نظام قاعدة البيانات مجموعة الأشخاص الذين يقومون بكتابة تطبيقات قاعدة البيانات والتى لا تتناسب مع الإطار التقليدى لتشغيل البيانات . من بين هذه التطبيقات نظم التصميم المساعدة على إستخدام الحاسب الإلكترونى ، نظم تخزين البيانات فى مجالات الأنواع والبيئات والنماذج المعقدة لتمثيل البيانات فى قاعدة البيانات .

٣) مدير قاعدة البيانات Data Base Administrator (DBA)

يعد أحد الأسباب الرئيسية لتصميم نظام قاعدة البيانات فى أية منشأة أعمال هو الرغبة فى تحقيق رقابة مركزية على كل من البيانات وبرامج التطبيقات التى تتولى تشغيل هذه البيانات . ويسمى الشخص الذى يتولى عملية تحقيق الرقابة المستهدفة على البيانات وبرامج التطبيقات " مدير نظام قاعدة البيانات " .

ومن أهمية الدور الذى يلعبه مدير نظام قاعدة البيانات فى نظام إدارة قاعدة البيانات فقد تناولة كثير من الكتاب بالدراسة . فعلى سبيل المثال ذكر بعض الكتاب أهمية هذا الدور فى أنه " يعتبر أهم جزء فى نظام إدارة قاعدة

البيانات ككل شخص وليست مجموعة لغات وبرامج تطبيقات الحاسب الإلكترونى " ويسمى هذا الشخصى مدير قاعدة البيانات " .

أما عن طبيعة وظيفة مدير قاعدة البيانات فقد تناولها كثير من الكتاب بالدراسة إلا أن أحدا منهم لم يشير إلى هذه الوظيفة بشكل متكامل . ولقد إستطاع الباحث من خلال دراسته لهذه الكتابات من تحديد السبعة المهام التالية والمنوط بها مدير قاعدة البيانات . وتتمثل هذه المهام فيما يلى :

أ- تعريف خطة قاعدة البيانات Schema Definition

يقصد بهذه المهمة من مهام مدير قاعدة البيانات عملية إنشاء الخطة الرئيسية لقاعدة البيانات ، ويمكن لمدير قاعدة البيانات إنجاز هذه الوظيفة بكتابة مجموعة التعاريف والتى يتم ترجمتها بواسطة برنامج لغة تعريف البيانات Compiler إلى مجموعة من الجداول يتم تخزينها بصورة دائمة فى قاموس قاعدة البيانات .

ب- صيانة قاموس البيانات Maintenance of Data Dictionary

يعرف قاموس البيانات معنى كل فقرة من فقرات البيانات التى تم تخزينها فى قاعدة البيانات . كما يعمل على توصيف العلاقات المتداخلة بين فقرات البيانات ونظرا لأن قاعدة البيانات تمثل أصلا مشتركا بين المستخدمين المتنوعين ، فإنه من الضرورى أن يكون هناك ثمة إتفاق شائع بين هؤلاء المستخدمين على معنى فقرات البيانات التى تم تخزينها فى قاعدة البيانات .

ج- تعريف هياكل التخزين ومسارات الوصول إلى قاعدة البيانات :

Storage Structure and Access Methods Definition

تعنى هذه المهمة بعملية إنشاء هياكل تخزين البيانات ومسارات الوصول الملائمة لتلبية إحتياجات مستخدمى نظام قاعدة البيانات . ويتم إنجاز هاتين

العمليتين من خلال كتابة مجموعة من التعاريف والتـــى يتــم ترجمتــها بواســطة برنامج لغة تخزين وتعريف البيانات .

د- تعمل خطة قاعدة البيانات والهيكل الطبيعى للبيانات :

Schema and Physical Structure Modification

تتعلق هذه المهمة من مهام مدير نظام قاعدة البيانات بتعديل هيكــل البيانــات كنتيجة لتحديث قاعدة البيانات بتخزين بيانات جديدة أو إحداث تغيير فيها مثل حــذف السجلات غير النشطة . كما تتضمن هذه الوظيفة أيضا تعديل خطة قــاعدة البيانــات كنتيجة لتغيير توصيف تنظيم هيكل التخزين الطبيعى للبيانات . وعلى الرغم مــن أن مثل هذه التغييرات نادرا ما تحدث إلا أنه يتم إنجازها حال حدوثها من خــلال كتابــة مجموعة من التعاريف والتى تستخدم إما بواسطة برنامج لغة تعريــف البيانــات أو بواسطة برنامج لغة تخزين وتعريف البيانات لإحداث التعديلات فى جــداول النظــام الداخلية المناسبة .

هـ- تحويل أو منح ترخيص الوصول إلى البيانات فى قاعدة البيانات :

Granting Of Authorization of Data Access

يقصد بهذه المهمة منح أنواع مختلفة من ترخيــص (ســلطة) الوصــول إلــى البيانات إلى المستخدمين المتنوعين لقاعدة البيانات ، وذلك من خلال تحديــد أدلــة وصول المستخدم لكى يمنع الإستخدام غير المرخص للبيانات ، وتسمح هذه العمليــة لمدير نظام قاعدة البيانات من تنظيم وضبط ماهية الأجزاء من قاعدة البيانات التــى يمكن للمستخدمين المتنوعين لقاعدة البيانات من الوصول إليها .

د- رقابة شكل صيانة قاعدة البيانات :

Maintain Configuation Control of Data Base

يقصد بهذه المهمة أن التغييرات المطلوبة فى البيانات بواسطة مستخدم معين لابد أن يوافق أو يصدق عليها بواسطة المستخدمين الآخرين لقاعدة البيانات . ومن ثــم لا

يستطيع أحد المستخدمين إحداث تغيير غير مقصور عليه وحده فى قاعدة البيانات حتى لا يحدث ضررا للمستخدمين الآخرين لنظام قاعدة البيانات .

٤) نظام قاعدة البيانات ذاته Data Base System Itself:

يعد نظام قاعدة البيانات ذاته المكون الأخير لنظام إدارة قاعدة البيانات . ويمكن للباحث تحديد السمات والوظائف الرئيسية من خلال دراسته لبعض التعاريف التى أوردها الكتاب فى أدبى تكنولوجيا نظم قواعد البيانات ونظم المعلومات المحاسبيه كما يلى :

عرف بعض الكتاب " نظام قاعدة البيانات " على أنه :

" قاعدة بيانات الحاسب الإلكترونى عبارة عن مجموعة من ملف واحد أو أكثر من الملفات الإلكترونية للبيانات والتى تعمل على تخفيض حشو أو تكرار البيانات . كما يمكن الوصول إليها بواسطة واحد أو أكثر من برامج التطبيقات بهدف تشغيل البيانات " .

كما عرف كاتب آخر نظام قاعدة البيانات على أنه :

" تعتبر قاعدة البيانات التجميع الطبيعى للبيانات . ويجب أن تخزن البيانات على وسيلة تخزين مباشر مثل الأقراص الممغنطة ويعمل التجهيز السليم لقاعدة البيانات على إنشاء نسخ أخرى منها لضمان إعادة بنائها Back Up ولذلك فى حالة حدوث أى تدمير أو إفساد لها ، ويتم الإحتفاظ بهذه النسخ الإضافية لقاعدة البيانات على وسائل تخزين خارجية مثل الشرائط الممغنطة " .

وأيضا عرف كاتب آخر نظام قاعدة البيانات على أنه :

" تعتبر قاعدة البيانات تجميع للبيانات التى يتم الوصول إليها بواسطة مستخدم واحد أو أكثر والتى تستخدم فى أكثر من غرض واحد . كما يمكن أن تكون قاعدة البيانات تجميع كبير للبيانات المتشابهة مثلما يتعلق بحجز مقاعد الطيران على الخطوط الجوية أو كما يستخدم فى النظام المحاسبى المتكامل " .

يخلص المؤلف من دراسته لبعض تعاريف نظام قاعدة البيانات إلى السمات والوظائف الرئيسية لنظام قاعدة البيانات تتمثل فيما يلى :

١. تعد عملية تخزين البيانات الوظيفية الرئيسية قاعدة البيانات ، ويمكن أن تكون هذه البيانات متشابهة أو متنوعه ولكنها تتعلق بمنظمة بعينها .

٢. يتمثل الهيكل الطبيعى لنظام قاعدة البياناتفى واحد أو أكثر من الملفات الإلكترونية للبيانات .

٣. تتمثل المتطلبات الأساسية لأغراض تخزين ، توصيف ، رقابة ، حماية وتشغيل البيانات فى نظام قاعدة البيانات فيما يلى :

أ. يجب تخزين البيانات التى يتم تجميعها على وسيلة تخزين مباشرة مثل الأقراص الممغنطة .

ب. إنشاء خطة قاعدة البيانات لتوصيف العلاقات الطبيعية والمنطقية بين عناصر البيانات المخزونة على سجلات وملفات البيانات .

ج. الحاجة إلى إجراءات رقابية وهيكلية لتحديث ، تعديل ، وإسترجاع البيانات الموجودة فى نظام قاعدة البيانات .

د. ضرورة إنشاء عدة نسخ من قاعدة البيانات الأصلية لضمان إعادة تشغيلها فى حالة حدوث بعض الأخطاء التى تؤدى إلى إنهيار أو إتلاف قاعدة البيانات الأصلية .

٥. ضرورة إستقلال البيانات المخزونة فى قاعدة البيانات عن كل من برامج التطبيقات ومستخدمى نظام قاعدة البيانات .

٤- تتمثل احدى السمات الرئيسية لسجلات الملفات ، فى أن هذه السجلات مرتبطة ببعضها البعض ، مما يجعل عملية إنشاء هذه السجلات عملية معقدة عند بداية تصميم نظام قاعدة البيانات .

وعموما وعلى الرغم تعدد التعاريف الخاصة بمفهوم نظم إدارة قواعد البيانات يقترح المؤلف التعريف التالى لنظام قاعدة البيانات :

" يعتبر نظام قاعدة البيانات تجميع للبيانات ذات الاستخدام المشترك لمنشأة بعينها بهدف تلبية إحتياجات المستخدمين المتنوعين من المعلومات ن وتقتضى إدارة هذه البيانات بطريقة فعالة ضرورة تخزينها على إحدى وسائل التخزين المباشرة مثل الأقراص الممغنطة والتى تمثل الملفات الإلكترونية للبيانات . كما يتطلب الأمر أيضا توافر إجراءات رقابية معينة لأغراض تحديث ، تعديل ، الوصول ، إسترجاع ، رقابة وتشغيل البيانات الموجودة فى قاعدة البيانات وتتطلب عملية تفاعل المستخدم مع نظام قاعدة البيانات ضرورة تعريف الخطة والخطة الفرعية لقاعدة البيانات . ومن ثم يتسنى للمستخدم التفاعل مع النظام إما بشكل مباشر خلال إستخدام (لغة الإستفسار) أو بشكل غير مباشر بإستخدام (أحد برامج التطبيقات) ويتولى وضع وتنفيذ الإجراءات الرقابية وإنشاء الخطة والخطة الفرعية لقاعدة البيانات مدير قاعدة البيانات " .

ولقد أخذ الباحث فى إعتباره عند إقتراح التعريف السابق لنظام قاعدة البيانات توافر المكونات الرئيسية " لمفهوم النظام " والتى تتمثل فى الوظائف (تخزين البيانات) ، توافر الموارد المادية (الحاسب الإلكترونى ، ووسائل تخزين البيانات) والموارد البشرية للنظام (مدير قاعدة البيانات) ، أجزاء أو عناصر النظام (ملفات البيانات ، الخطة والخطة الفرعية لقاعدة البيانات لغات نظم إدارة

قواعد البيانات وبرامج الـتطبيقات) ، وأخيرا بيئة (المستخدمون) ، حتى يتسـنى للنظام تحقيق أهدافه ، لذا يعتقد الباحث أن المفهوم المقترح لنظام قاعدة البيانـات يمثل وجهة نظر شاملة لطبيعة النظام .

رابعا : الوظائف الأساسية لنظم إدارة قواعد البيانات :

تتمتع نظم إدارة قواعد البيانات بخصائص ومميزات عديدة – كمـا سـبق أن أوضحنا – ، هذه المميزات تتيح للمستخدم عمليات عديدة وفعالة لتشـغيل وحـدات البيانا . من هذه العمليات :

١-إنشاء قاعدة بيانات جديدة

٢-إضافة بيانات الى قاعدة البيانات

٣-تصحيح وتعديل البيانات

٤-فرز أو ترتيب البيانات

٥-البحث عن بيانات محددة

٦-إستخراج التقارير .

وفيما يلى شرح سريع لتلك النقاط :

(١) إنشاء قاعدة بيانات جديدة

يقوم نظام إدارة قاعدة البيانات DBMS عند إنشاء قـاعدة بيانـات جديـدة بتخصيص مساحة تخزينية على القرص لقاعدة البيانات ، كما يربـط المسـاحة التخزينية بالبرامج الموجودة فى النظام .

كذلك يتيح النظام للمستخدم توصيف قاعدة البيانات من حيث الملفات والعلاقات Relations والحقول داخل كل ملف . وذلك بالاضافة الى تحديد إسم الحقل وطولـــه ونوعه .وتتيح بعض نظم إدارة قواعد البيانات توصيف أنواع أخرى من الحقـــول مثل حقل التاريخ Date وحقل المذكرات Memo .

(٢) إضافة سجلات جديدة :

حيث تتيح نظم إدارة قواعد البيانات للمستخدم إضافة سجلات جديدة الـــى قاعدة البيانات من خلال بعض الأوامر المندرجة أسفل قوائم التشـــغيل أو مــن خلال إدخال بعض الأوامر المرتبطة بذلك .

(٣) تصحيح البيانات :

حيث تتيح نظم إدارة قواعد البيانات إمكانية تصحيـــح بيانـــات أى ســـجل والتعديل فيه ، بل وتحديد السجلات المطلوب تعديلها عن طريق المعاملات التـــى يتم كتابتها بعد الأمر أو من خلال بعض الاختيارات المندرجة أسفل بعض القوائــم التى تظهر على الشاشة .

(٤) فرز البيانات :

حيث يتم ترتيب السجلات عن طريق مايعرف بالفرز Sorting أو الفهرســـة Indexing إما تصاعديا أو تنازليا . ويترتب على تلك العملية تغير المواقع الفعلية للسجلات فى الملف وترتيبها حسب بيانات حقل معين يسمى حقل المفتـــاح Key Field .

(٥) البحث عن بيانات محددة :

حيث تتيح نظم ادارة قواعد البيانات البحث بإستخدام معادلات منطقيــــة لتحديد شروط البحث . وتعد لغة ال SQL من اللغات التى تفيد فى عملية البحـث والاستقصاء بناءا على مجموعة من المعاملات والشروط الخاصة ..

(٦) طباعة التقارير :

التقرير هو قائمة البيانات المطلوب إسترجاعها من قـــاعدة البيانـــات علـــى الشاشة أو على الطابعة . ونظم إدارة قواعد البيانات تتيـــح للمســتخدم تحديـد مواصفات التقرير بدقة مثـــل عنـــاوين الحقـــول **headings** والـــهوامش **margins** وعرض الأعمدة **Column width** ... الخ .

خامسا : أنواع نظم إدارة قواعد البيانات :

هناك ثلاثة أنواع شائعة من نظم إدارة قواعد البيانات وهى نظم إدارة قواعـد البيانات العلاقية **Relational DBMS** ، ونظم قواعد البيانات الهرميـــة **Hierarchical DBMS** ، ونظم إدارة قواعد البيانات الشبكية **Network DBMS** .

(١) **نظم إدارة قواعد البيانات العلاقية Relational DBMS**

يمكن تعريف النظم العلاقية **Realtional Systems** بأنها النظم التـــى تتلقـــى البيانات من المستخدم على صورة جداول . ثم تستدعى عن طريـــق مـــايعرف بالمعاملات **Operator على هيئة جداول جديدة تعتمد فى شكلها على الجـــداول القديمة .**

وهذه النظم تتعامل مع أكثر من ملف فى نفس الوقت ، وتعامل البيانات كما لوكانت جدولا مكونا من مجموعة من الصفوف والأعمدة (السجلات والحقـــول)

ويسمى علاقة . والنظام العلاقى Relational يقوم بربط البيانات بين العلاقات بناء على حقل مشترك بينها .

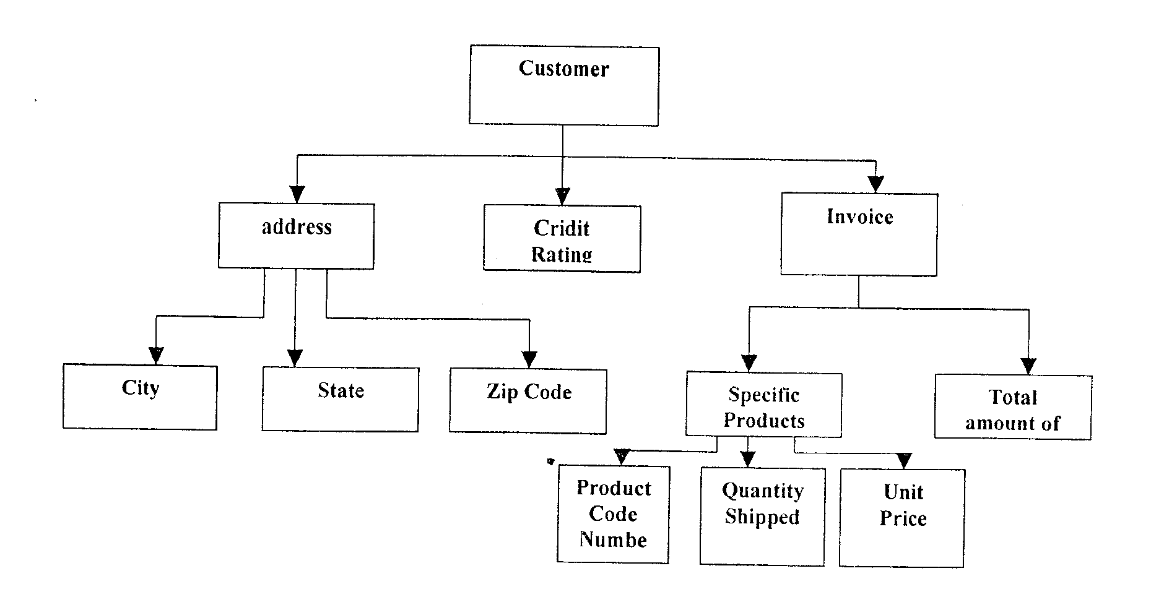
والنظم العلاقية قامت أساسا على النظريات العلاقية فى علم الرياضيات . وقد بدأ تطبيقها على أجهزة الحاسب العملاقة Mainframs مثل SQL ، Oracle . ثم ظهرت عدة نظم علائقية على الحاسبات الشخصية PC's مثل برامج DB IV ، DB5 ، FoxPro ، Access ... الخ .

وجدير بالذكر ، أنه زيادة فى إيضاح تلك النظم سوف يخصص الكاتب الفصل التالى من هذا المؤلف لهذا النوع من أنواع وأشكال نظم إدارة قواعد البيانات .

(٢) نظم إدارة قواعد البيانات الهرمية Hierarchical DBMS

وهذه النظم تستخدم بصفة خاصة فى أجهزة الحاسب الكبيرة Mainframs والمتوسطة Minicomputers . وهى نظم أكثر تعقيدا من النظم العلاقية لذلك تتطلب مديرين لقواعد البيانات DBA تتمثل وظيفتهم الأساسية توصيف العلاقات المنطقية بين السجلات . وتستخدم لذلك لغة خاصة تسمى لغة تعريف البيانات Data Definition Language كما تستخدم لغة أخرى لاسترجاع البيانات تسمى لغة البحث Query Language .

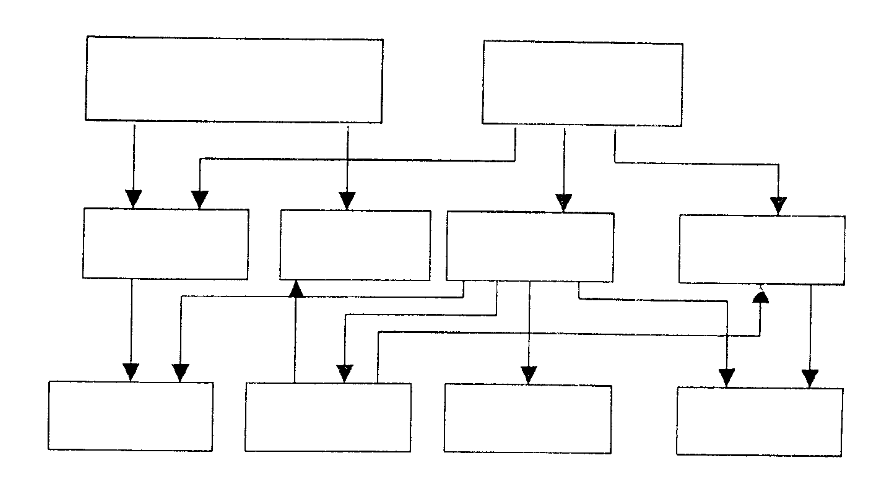
والنظم الهرمية تقوم بتنظيم وحدات البيانات على شكل هرمى أو على شكل شجرة مقلوبة كما يتضح ذلك من الشكل التالى رقم ( ) والذى يوضح الشكل الهرمى لقاعدة بيانات العملاء .



ويلاحظ من الشكل أن كل وحدة بيانات تتفرع الى وحدات بيانـــات أخــرى ، وهذه الوحدات تتفرع أيضا الى وحدات أخرى .. وهكذا .

(٣) النموذج الشبكى لنظم قواعد البيانات Network Database

وتستخدم تلك النظم أيضا بصفــة خاصــة فــى أجــهزة الحاســب الكبــيرة Mainframs والمتوسطة Minicomputers ، وهى أكثر تعقيدا من النظم السابقـة ، حيث تسمح تلك النظم بالعلاقات بين وحدات البيانات فى جميع الاتجاهـــات كمـا يوضحه الشكل الشكل رقم ( ) التالى :



فكما هو واضح من الشكل أن كل وحدة بيانات يمكن أن ترتبط بأى وحدة بيانات أخرى . وهذا يعنى أن المستخدم لهذا النظام يستطيع استرجاع أى بيان بواسطة أى بيان آخر .

وبالاضافة الى ماسبق يمثل الجدول التالى مقارنة بين نظامى العلاقات والشبكات من حيث تصوير البيانات وفئات الوحدات وتمثيلها ، وتمثيل خصائصها أو صفاتها .

النموذج	كيفية تصوير البيان	كيفية تمثيل الوحدات	تمثيل العلاقة	تمثيل الخصائص
العلاقات	تمثيل البيانات فى صف	تمثل فئات الوحدات فى علاقات	كل علاقة عبارة عن صف	تمثل الخصائص فى الصفات
الشبكات	تمثل البيانات فى مجموعة	تمثل الفئات فى مجموعات	كل علاقة عبارة عن سجل	تمثل الخصائص فى بنود البيانات

الفصل الرابع

نظم قواعد البيانات العلاقية

الفصل الرابع

نظم قواعد البيانات العلائقية
Relational DataBase Systems

تعرف النظم العلاقية Relational Systems بأنها النظم التى تتلقى البيانات من المستخدم على صورة جداول Tables . ثم تستدعى تلك البيانات عن طريق المشغل operator على هيئة جداول جديدة تعتمد فى تصميمها وإخراجها على الجداول القديمة .

أولا : نماذج العلاقات :

وفيها تمثل وحدة البيانات بواسطة علاقة . وتشبه العلاقة فى هذا النموذج الصفحة التى عليها جدول له أعمدة (حقول) يمثل كل منها صفة من صفات الوحدة ، وصفوف (سجلات) يمثل كل منها حدوث لهذه الوحدة ، وعلى قمة كل جدول عنوان يمثل أسم الوحدة ذاتها .

ويعد تعود الأفراد على الجداول أهم الخصائص الايجابية لهذا النموذج . أما الخاصية الثانية لهذا النموذج فهى إمكان الربط بين الجداول بعضها البعض فى النموذج الواحد مادام أحتوى كل منها على العمود نفسه . وكذلك فإن أغلب البرامج الجاهزة المتاحة حاليا فى الأسواق من أمثال Visual DB5 ، Visual Fox Pro ، Access 2000 ... الخ . وغيرها تنتمى كلها لهذا النموذج السهل الاستغلال والفهم ، وتعرف هذه البرامج عموما بنظم إدارة قواعد البيانات بالعلاقات Relational DBMS ،

ويعد جبر العلاقـــات Relational Algebra وتفـــاضل وتكـــامل العلاقـــات Relational Calculus أمثلة للغات ، طورت رسميا للتعامل مع البيانات المخزنة طبقا لهذا النظـــام ، كما تتوافر أنواع أخرى من اللغات أقل رسمية من المثالين السابقين للتعـــامل فـــى هذه البيانات منها لغة SQL وهى لغة علاقات تحويلية ، ولغــــة QBE وهـــى لغـــة علاقات بالرسوم Graphics .

وكما سبق الاشارة أن النظم العلاقية Relational Systems بأنها النظم التى تتلقى البيانات من المستخدم على صورة جداول Tables ، ثم تستدعى عن طريق المشـــغل operator على هيئة جداول جديدة تعتمد فى تصميمها وإخراجـــها علـــى الجـــداول القديمة كما يتضح من الشكل التالى رقم ( ) على سبيل المثال :

a) Given table

Student

Student #	Name	Class	Year
49	Aly	PC	1
50	Mohamed	PJ	2
115	Khaled	PA	1
90	Kareem	PB	4

b) Operators (Exampls)

Select Student No., Name, Class , Year from Student where year = 1 ;

Student #	Name	Class	Year
49	Aly	PC	1
115	Khaled	PA	1

1. Row Subset

Select Name, Year from Student ;

Name	Year
Aly	1
Mohamed	2
Khaled	1
Kareem	4

2. Column Subset

والشكل السابق يوضح تراكيب البيانات والمعاملات (Operators) فى النظام العلاقى ويلاحظ أن البيانات المعطاه تتكون من جدول واحد يسمى (Student) موضح فى جزء (a) من الشكل السابق ، ويتم استخراجها بطريقتين ، إما عن طريق مجموعات الصفوف (Row Subsets) أو مجموعات الأعمدة (Colmun Subsets) كما يتضح من الجزء (b) من الشكل . ويلاحظ أيضا إستخدام الأمر Select وهو أحد أوامر لغة البحث التركيبى Structured Query Language وتختصر (SQL) وهى إحدى لغات قواعد البيانات وتستخدم النظم العلاقية فى تصميم قواعد البيانات ، وتسمى لذلك قواعد البيانات العلاقية (Relational Database) وهذا النوع من قواعد البيانات يمثل الاتجاه الحديث لمعظم نظم قواعد البيانات . ويعرف أيضا بنظام SQL أى أنه علاقى ويعتمد على تلك اللغة .

أنواع العلاقات :

تتعدد أنواع العلاقات أو ماتعرف بالروابط فيما بين عناصر البيانات المكونة لقاعدة البيانات . فهناك علاقات (ربط) متبادلة ، وعلاقات بين الحقول ، وعلاقات فيما بين السجلات ، وأخرى فى شكل روابط ذاتية . ويمكن تناول كل من هذه العلاقات (الروابط) بشيئ من التفصيل على النحو التالى :

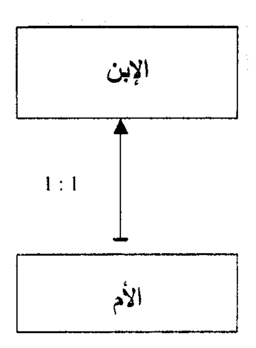
أ- العلاقات المتبادلة بين بنود البيانات :

فبصرف النظر عن نموذج قاعدة البيانات المستخدم (علاقات أو شبكات أو أشجار (هرمى)) فإنه يوجد ثلاثة أنواع من العلاقات بين الوحدات وفئات الوحدات وفيما يلى نعرض تلك الأنواع من العلاقات :

١- علاقة الواحد – للواحد ONE – To- ONE

وتعنى تلك العلاقة أن كل قيمة لوحدة البيانات (A) يقابلها قيمة لوحدة البيانات (B) مرتبطة بها . وكذلك كل قيمة لوحدة البيانات (B) يقابلها قيمة لوحدة البيانات (A) مرتبطة بها . ومثال ذلك أن الفرد الواحد منا لايمكن أن

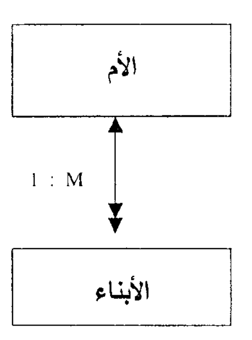
توجد له أكثر من أم . وبناءا على ذلك تكون معرفة الفرد محدوده لأمـــه . وفـــى بيئة الأعمال كثال آخر نجد أن لكل فاتورة رقما واحدا .. وهكذا . ويمثل الشـكل التالى رقم ( ) هذه العلاقة .



٢-علاقة الواحد - للكثيرين ONE – TO - MANY

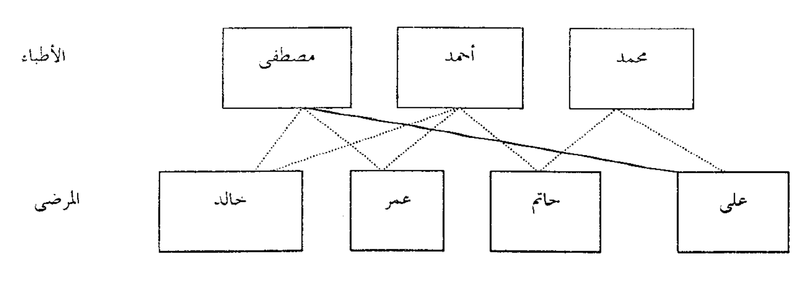
ويعنى هذا النوع من العلاقات أن كل قيمة لوحدة البيانات (A) يقابلـــها قيمة أو أكثر أو لايقابلها قيمة لوحدة البيانات (B) . وكل قيمة لوحـــدة البيانات (B) يقابلها قيمة واحدة لوحدة البيانـــات (A) . ومثـــال لذلـــك النوع من العلاقات ، أن الأم الواحدة يمكن أن يكون لها أكثر من إبن واحـد . ومثال آخر نجد أن فاتورة المبيعات الواحدة قد تحتوى على عدة بنود من البضاعة .

والشكل التالى رقم ( ) يوضح تلك العلاقة .



٣- علاقة الكثيرين بالكثيرين Many – To – Many

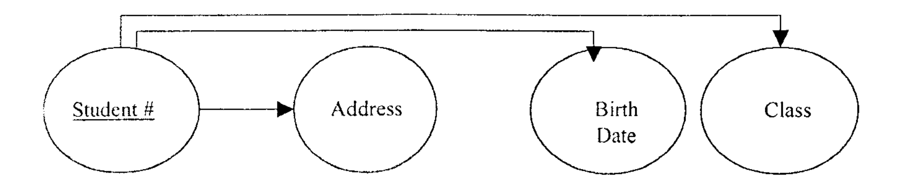
وهى علاقة معقدة . وفيها قد يكون لوحدة معينة فى فئة معينة علاقة بـأكثر من وحدة فى فئة أخرى فى الوقت نفسه الذى ترتبط فيه الوحدة الواحدة من هـذه الفئة الأخرى بأكثر من وحدة فى الفئة الأولى . ومثال ذلك أنـه أحيانـا مـايخضع المريض الواحد تحت إشراف أكثر من طبيب فى حين يسجل تحت إشراف الطبيـب الواحد عدد من المرضى ، فهذه علاقة مركبة أو شبكة مركبـة . ويمثـل الشـكل التالى هذه العلاقة بيانيا .



شكل رقم ( ) يوضح علاقة كثيرين – بكثيرين

ب- العلاقة بين الحقول :

سبق أن أوضحنا أن السجل يتكون من عدة حقول تشترك جميعها فى توصيف كيان محدد **Entity** . لذلك فمن الطبيعى أن يكون هناك ربط بين الحقول داخـل كـل سجل . وحيث أن لكل سجل حقلا فهرسيا **Key Field** يستخدم فى تمييزه ، فإن هنـاك بين الحقل الفهرسى وباقى حقول السجل . ويمكن تمثيل السجل بالمخطط الفقـاعى (**Bubble Chart**) الموضح بالشكل التالى رقم ( )



ويلاحظ من الشكل السابق أن حقل رقم الطـــالب (# Student) تحتــه خــط ليوضح أنه الحقل الفهرسى . كما يمكن تمثيل الســـجل بمســتطيلات مالموضحــة بالشكل التالى رقم ( ) .

Student #	Address	Birth Date	Class

ويلاحظ أيضا أن حقل رقم الطالب (# student) تحته خط ليوضح أنه الحقـــل الفهرسى Key Field .

ج – العلاقات بين السجلات :

يوضح هذا الجزء العلاقة القائمة بين سجلين مرتبطين عن طريق حقـــل المفتاح فى كل منهما .

Customer

Course#	Customer Address	Customer Details

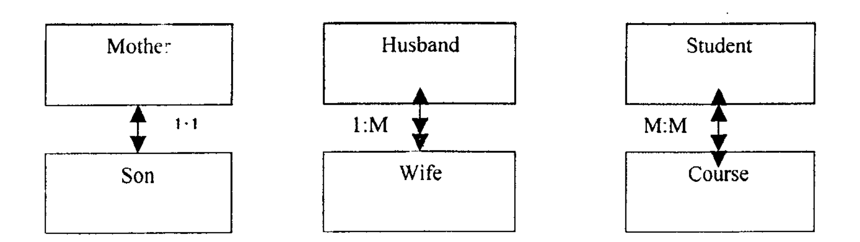
Order

Order #	Order - Date	Delivery- Date	Total - Account

شكل رقم ( ) يوضح الربط بين السجلات

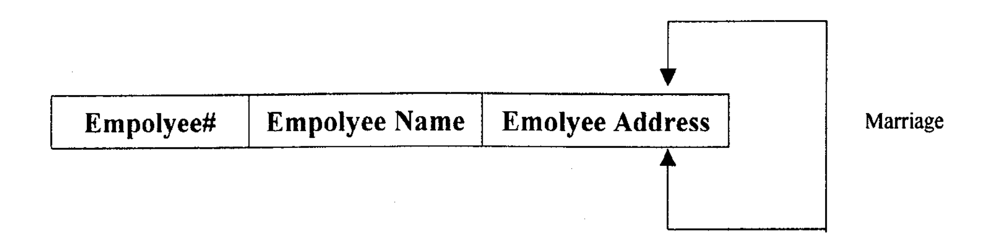
حيث أن كل رقم عميل (# Customer) يقابله طلب شراء (Order) أو عـــدة طلبات . أى أن العلاقة بين السجلين فى هذه الحالة هى واحد الى كثيرين (– one to – many) .

والشكل التالى رقم ( ) يوضح نماذج مختلفة للعلاقة بين السجلات .



د – العلاقات الذاتية (علاقات الدوارة) :

طبقا لهذا النوع من العلاقات نجد أن هناك ربطا ذاتيا بين أحد السجلات وبين هذا السجل ذاته . لذا يمكن تعريف العلاقة فى هذا النوع منها لنفسها وتعرف هذه العلاقة بالدوارة . فمثلا سجل الموظفين **Empolyees** قد يحتوى على موظفين ذكور وموظفين إناث . وفى هذه الحالة يكون هناك ربط ذاتى **Recursive Association** داخل الكيان الذى يقوم السجل بتوصيفه .



فكما هو واضح من الشكل السابق يتضح أن هناك ربطا ذاتيا بين الموظف ونفسه عن طريق الزواج (**Marriage**) . ونوع هذه العلاقة هى واحد الى واحد (١:١)

ثانيا : نماذج تطبيع البيانات Normalization

تتسم بعض النماذج المنطقية لتصميم قواعد البيانات بوجود مايسمى بتكرارية البيانات فى بعض السجلات المكونة لقاعدة البيانات . ويعد نموذج تطبيع البيانات

Normalization من أهم مراحل التصميم المنطقى Logical Design لنظام قـاعدة البيانات خصوصا لقواعد البيانات العلاقيـة Relational Database . فمـن خـلال استخدام هذا النموذج على ثلاث مراحل يمكن التغلب على الازدواجية فـى البيانـات بشكل يجعل قاعدة البيانات تظهر بشكل أكثر مثالية . ولتوضيح أهمية استخدام نموذج تطبيع البيانات فى التغلب على مايعرف بتكرارية البيانات فى بعض أعمـدة الجـداول الخاصة بتلك القاعدة يمكننا أن نوضح ذلك من المثال التالى :

يعرض الجدول التالى النموذج المنطقى لقاعدة بيانات الطلبة التى تتكـون مـن مجموعة من الحقول التى تتمثل فى رقم الطالب ، أسم الطالب ، رقم الحلقة التدريبيـة ، أسم الحلقة التدريبية ، أسم المدرس ، ومكان المدرس ، والدرجة .

Student #	Student Name	Course #	Course Title	Instruction Name	Inst-Location	Grade
38214	Mohamed	IS 350	DB	Ali	B104	A
		Is465	Sys.Anal	Ahmed	B213	C
69173	Samir	IS465	Sys .Anal	Saleh	B213	A
		PM300	Prod.Man	Kamel	D317	B
		Qm440	Op.Res	Saad	B213	C

ويلاحظ من الجدول السابق إشتمال العمود الواحد (الحقل الواحد) على أكـثر من قيمة أو بيان . فقد يحصل الطالب على أكثر من حلقة تدريبيـة (Course) . لذلك تعتبر بيانات الحلقة التدريبية أحد المجموعات المتكررة ، وهذه المجموعـات المتكررة تؤثر على تكامل قاعدة البيانات وكفاءة عمليات البحث . فالبحث عـادة يتم بواسطة حقل المفتاح Key Field الذى يجب أن يكون منفردا Unique أى يمثل سجلا محددا وبيانات محددة لكل حقل فى السجل . ولكن البيانات بالصورة السابق

ذكرها لاتحتوى على حقل مفتاح منفرد . فالعلاقة بين رقم الطالب وأسم الطـــالب هى علاقة واحد الى واحد . بينما العلاقة بين رقم الطالب وبـــاقى الحقــول هــى علاقة واحد الى كثيرين . وهذا يعنى أن حقل رقم الطالب لايمكن استخدامه كحقـل مفتاح منفرد للبحث عن سجل معين .

كما يلاحظ أن هناك بيانات متكررة فى أكثر من موضـــع فمثـــلا البيانـــات الخاصة بالحلقة التدريبية رقم (Is465) موجودة فى أكثر من سجل . فإذا أردنـــا مثلا تغيير أحد البيانات المتكررة مثل تغيير عنوان الحلقة التدريبيـــة مـــن (Sys Anal) الى (Sys Design) فإن ذلك يتطلب البحث عن كل السجلات التى تحتـــوى على هذا البيان المتكرر . وإذا لم يتغير هذا البيان فى أحد الســجلات فـــإن ذلـــك سوف يؤثر على تكامل قاعدة البيانات .

والنموذج المنطقى السابق يعد نموذجا سيئا ويسمى بالنموذج غـــير المطبـــع (Unnormalized) .

والحل للمشكلة السابقه - هناك عدة مراحل لتطبيع البيانات بهذا النموذج حتـــى يصبح فى أحسن صورة يستطيع الحاسب التعامل معها .

(١) نموذج التطبيع الأول First Normalization

وهو النموذج الذى يتخلص من البيانات المتكررة ي، بحيث يكـــون كـــل عمود (حقل) محتويا على قيمة واحدة لكل سجل . ولتحقيـــق ذلـــك يتـــم نقـــل المجموعات المتكررة فى علاقات جديدة كالآتى :

أ - **العلاقة الأولى** : وتتمثل فى العلاقة التـــى تحتـوى علـــى الحقـول غـير المتكـررة (وتتمثل فى العلاقة بين رقم الطـالب ، وأسـم الطالب)

ب- **العلاقة الثانية** : وتتمثل فى العلاقة بين الطالب ، والحلقة التدريبيـــة .. وهى العلاقة التى تحتوى على علـــى مجموعـة الحقـول المتكررة مثل : رقم الدورة التدريبيـــة Course No وأسـم الـــدورة التدريبيـــة Course Name ، وأسـم المـــــدرس Instruction Name ومكان المدرس Instruction Location ، الدرجة Grade . وحقل المفتاح هنا هو حقل مركب يجمـــع بين حقل رقم الطالب ، وحقل رقم الحلقة التدريبية .

والشكل التالى رقم (   ) يوضح تلك العلاقة :

العلاقة الأولى (student)

Student #	Student Name
38214	Mohamed
69173	Samir
…….	…….

العلاقة الثانية :

Student #	Course #	Course Title	Instruction Name	Inst-Location	Grade
38214	IS 350	DB	Ali	B104	A
38214	Is465	Sys.Anal	Ahmed	B213	C
69173	IS465	Sys .Anal	Saleh	B213	A
69173	PM300	Prod.Man	Kamel	D317	B
69173	Qm440	Op.Res	Saad	B213	C

ويلاحظ من العلاقة الثانية بالشكل السابق أن رقم الحلقة التدريبيـة # Course لايكون كافيا وحده لتحديد الدرجة Grade . ولكن الجمع بين حقل رقـم الطـالب # Student ورقم الحلقة التدريبية # Course يكون كافيا لذلك .

فإذا أردنا معرفة درجة الطالب الحاصل على الدورة التدريبية رقم ٤٦٥ فقـط فلانستطيع في ضوء ذلك الرقم تحديد درجته هل هى A أم C ، ولكن إذا قلنـا الطالب الذى رقمه ٣٨٢١٤ ، وحاصل على دورة تدريبية رقـم ٤٦٥ . فعندئـذ يكون من السهل تحديد درجته وهى " C " وليس " A " .

والخلاصة : أن نموذج التطبيع الأول – هو النموذج الذى يتخلص مـن البيانـات المتكررة بحيث يكون كل عمود محتويا على قيمة واحدة لكل سجل .

ويواجه هذا النموذج أيضا بعض المشاكل التى تجعله يأخذ الصورة غـير المثالية أيضا بشكل نهائى .. فمن الملاحظ أن حقل Grade هو الحقل الذى يعتمـد على الحقل المركب (Student- Course) ، بينما باقى الحقول تعتمد على حقـل (# Course) فقط وليس على الحقل المركب . وهذه الحقول الأخيرة تسمى الحقول المعتمدة جزئيا على حقل المفتاح وهى التى يجب التخلص منـها للوصـول الـى النوع الجديد من التطبيع وهو " نموذج التطبيع الثانى " .

(٢) نموذج التطبيع الثانى Second Normalization Form

وهو النموذج الذى يتخلص من الحقول المعتمدة جزئيا على حقل المفتـاح . ويتم تنفيذ ذلك عن طريق تقسيم العلاقة (Student- Course) التى تحتوى علـى حقول معتمدة جزئيا على حقل المفتاح الى علاقتيـن منفصلتيـن . أحدهمـا : تحتوى على الحقول التى تعتمد إعتمادا كليا على حقـل المفتـاح ، والأخـرى تحتوى على الحقول التى تعتمد جزئيا عليه . ولعل الشـكل التـالى رقـم ( ) يوضح ذلك :

student- Course

Student #	Course #	Course Title	Instruction Name	Inst- Location	Grade

Registration

Student #	Course #	Grade
38214	IS350`	A
38214	Is465	C
69173	Is465	A
69173	PM300	B
69173	QM 440	C

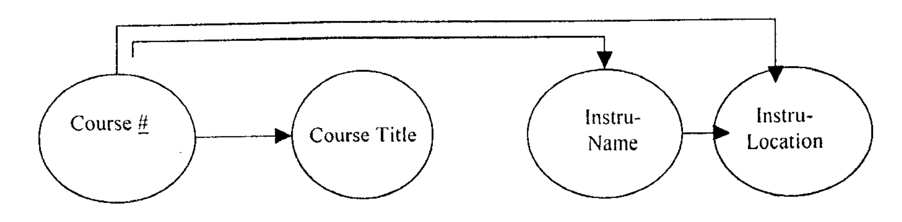
Course - Instructor

Course #	Course Title	Instr- Name	Instru. Location
IS350`	Db	Ali	B104
Is465	Sys Anal	Ahmed	B213
PM300	Prod Man	Kamel	D317
QM 440	Op.Res	Saad	B213
......	....	......	......

ويلاحظ من الشكل السابق أن العلاقة (student- Course) قد تم تقسيمها الى علاقتين كالآتى :

أ- علاقة التسجيل Registration التى تحتوى على الحقل المركب (Student- Course) والحقل (Grade) . ويلاحظ أن الحقل (grade) يعتمد إعتمادا كليا على الحقل المركب (Student- Course) .

ب- علاقة الحلقة التدريبية والمدرس (Course – Instructor) وتحتوى على حقل رقم الحلقة التدريبية (Course #) الذى يمثل حقل المفتاح (Key Field) . بالاضافة الى باقى الحقول التى تعتمد على حقل رقم الحلقة التدريبية .



ويلاحظ على النموذج السابق أنه تغلب على عيوب النموذج الأول ولكـــن يلاحـــظ على هذا النموذج أن كل حقل يعتمد على حقل المفتاح Course # بينما حقل مكـــان المدرس (I.L) يعتمد على حقل أسم المدرس (I . N) بالاضافة الى حقل المفتـــاح . وذلك لأن كل مدرس له مكان خاص به وهذا يؤدى الى تكرا أسم المدرس فى أكثر من سجل . وبالتالى تظهر بعض المشاكل عند القيام بإضافة بيانات أو حذفـــها أو تحديثها ... الخ.

والأمر يتطلب حذف العلاقات المتعدية Transitive بحيـــث تكـــون الحقـــول معتمدة على حقل المفتاح فقط وليس على حقول أخرى .. وهـــذا يقودنـــا الـــى النموذج الثالث.

والخلاصة : أن النموذج الثانى - هو النموذج الذى يتخلص مـــن الحقـــول المعتمدة جزئيا على حقل المفتاح .

(٣) نموذج التطبيع الثالث Third Normal Form

وهو النموذج الذى يتخلص من العلاقات المتعدية Transitive بحيث تصبـــح الحقول معتمدة على حقل المفتاح فقط وليس على حقل آخر . ويتم ذلك عن طريق فصل الحقول المتعدية فى علاقة مستقلة . فمثلا العلاقـــة (Course- Instructor) يتم تقسيمها الى علاقتين مستقلتين وهما (Instructor) ، (Course) . وذلك كـــما يتضح من الشكل التالى رقم (   )

Course - Instructor

Course #	Course Title	Instruction Name	Inst-Location

Course

Course #	Course Title	Ins.Name
38214	IS350`	A
38214	Is465	C
69173	Is465	A
69173	PM300	B
69173	QM 440	C

Instructor

Instr-Name	Instru. Location
Ali	B104
Ahmed	B213
Kamel	D317
Saad	B213
……	……

وبالوصول الى نموذج التطبيع الثالث تصبح البيانات فى الصورة المناسبة التى يمكن أن يتعامل معها الحاسب . وهذه الصورة لاتتغلب على كل المشـاكل حيث أن هناك بعض المشاكل التى تترتب على وجود حقـل (Instructor Name) كحقـل فهرسى فى علاقة (Instructor) رغم كونه حقلا غير فهرسى (Non-Key-Field) فى علاقة (Course) . لذلك فإن هناك تطبيعا رابعا وتطبيعا خامسا ، ولكن يكتفـى المؤلف بالمراحل الثلاث لنموذج التطبيع فقط حيث أن نموذج التطبيع الثـالث يعتـبر كافيا فى معظم قواعد البيانات .

وخلاصة القول بأن النموذج الثالث – هو النموذج الذى يتخلص من العلاقات المتعدية (Transitive) بحيث تصبح الحقول معتمدة على حقل المفتاح فقط وليس على حقل آخر .

وأخيرا يمكن لنا أن نعرض فيما يلى الشكل النهائى الذى يوضح العلاقات الخاصة بقاعدة بيانات الطلبة بعد وصولها الى نموذج التطبيع الثالث .

Student#	Student-Name
38214	Azzat
69173	Alia
. . .	

Student (Student#, Student-Name, Major)

Instructor Name	Instructor-Location
Aly	B104
Ahmed	B213
Kamel	D317
. . .	

Instructor (Instructor-Name, Instructor -Location)

Course#	Course-Title	Instructor-Name
IS 350	Data base	Aly
IS 465	Sys Anal	Ahmed
PM 300	Prod Mgt	Kamel
Qm 440	Op Res	Hasan
. . .		

Course (Course#, Course-Title, Instructor-Name)

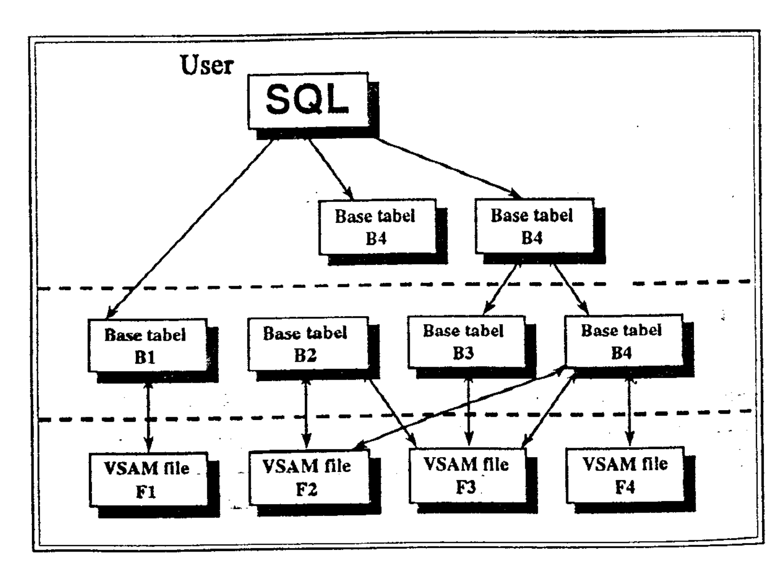
Student#	Course#	Grade
38214	IS 350	A
38214	IS 465	C
69173	IS 465	A
69173	PM 300	B
69173	Qm 440	C
. . .		

Registration (Student#, Course#, Grade)

ثالثا : لغة الـ SQL كنموذج لقواعد البيانات العلاقية :

(١) مفهوم كلمة SQL :

تعد نظم قواعد البيانات العلاقية من الأنظمة التى ترتكز على إستخدام لغة SQL . وكلمة SQL أصلها SEQUEL وهو الأسم الذى أطلقه معمل التطوير والأبحاث بشركة IBM على اللغة الجديدة التى تم تطويرها لاستخدامها فى تصميم نظم إدارة قواعد البيانات . وكلمة (SQL) إختصار للعبارة Structured Query Language ، أى لغة البحث والاستفسار المركبة لأنها لغة بحث وفى نفس الوقت لغة لبرمجة قواعد البيانات . وتستخدم لغة (SQL) لتمثيل قواعد البيانات العلاقية وتتيح للمستخدم (سواء كان مستخدم نهاية طرفية أو مبرمج تطبيقات) إمكانيات كبيرة ومرونة فائقة لتشغيل البيانات .



شكل رقم ( )

يوضح إستخدام لغة (SQL)

ويلاحظ من الشكل السابق أن المستخدمين على إختـلاف أنواعـهم يقومـون بتشغيل نفس البيانات فى نفس الوقت حيث يمكن التحكم فى عمليات التشغيل بحيث يتم حماية كل مستخدم من التأثير على المستخدم الآخر .

ويتيح نظام ال SQL التعامل مع نوعين من الجداول : جـدول القـاعدة Base Tables وهى جداول حقيقية والأشكال أو الصور Views وهى جداول مخلقـة مـن الجداول الأصلية وبصور مختلفة .

وتتيح لغة (SQL) للمستخدم التعامل مع أكثر من جدول لقاعدة (Base Table) أو صورة مثل (VSAM File) فى نفس الوقت .

وتحتوى لغة (SQL) على جزئين رئيسيين ، جزء خاص بتعريـف البيانـات Data Definition Language (DDL) وجـزء خـاص بتشـغيل البيانـات Data Mainpulation Language(DML) .

(٢) المكونات الرئيسية للغة SQL :

يتكون نظام SQL من أربعة أجزاء رئيسية تمثل المكونات الأساسـية لتلـك اللغة وهى :

أ- جزء ماقبل برنامج الترجمة Precompiler

وهذا الجزء عبارة عن معالج Processor لبرامج التطبيق التى تحتـوى على جمل لغة SQL . ويقوم بتجميع هذه الجمل داخل نموذج قاعدة بيانـات جاهز للطلب Database Request Module أو (DBRM) ثـم إسـتبدالها فـى البرنامج الأصلى بمجموعة نداءات CALLS للجزء المراقب لزمن التشغيل .

ب- جزء الربط Bind

يؤدى هذا الجزء دور الترجمة لواحد أو أكثر من DBRM للحصول على كود الآلة Machine Code الخاص بها بما فيها النـداءات لمدير البيانـات المخزونة Stored Data Manager .

ج – جزء مراقب زمن التشغيل Runtime Supervisor

ويقوم هذا الجزء بمراقبة تنفيذ برامج SQL أثناء التنفيذ . فمثلا عند طلب بعض عمليات قواعد البيانات من قبل برنامج معين فإن وحـدة التحكم Controller توجه هذا الطلب أولا الى مراقب زمن التشغيل وذلك عـن طريـق النداءات التى يضيفها جزء ماقبل برنامج الترجمـة Precompiler . ثـم مـن مراقب زمن التشغيل الى خطة التطبيق Application Plan والتى توجه مديـر البيانات المخزونة لتنفيذ العملية المطلوبة .

د- مدير البيانات المخزونة Stored Data Manager

يقوم مدير البيانات المخزونة بإدارة قاعدة البيانات الفعلية بالاضافة الـى تخزين وإسترجاع السجلات حسب الحاجة . والشكل التالى يوضح ذلك .

وبالاضافة إلي ما سبق تتكون جملة الإستفسار (SQL) من ثلاثـة أجـزاء وهي :

١- الجزء الذي يتم فيه تعريف العملية التي يريد المستخدم أجرائها وهي إمـا أن تكون :

أ -جملة الإختيار (SELECT) :حيث يمكن باستخدام هذا الأمر إختيار بيانـات من جدول واحد أو من مجموعة من الجداول ،كمـا يمكـن إختيار البيانات من حقل واحد من الجدول أو من أكثر مـن

حقل ، بمعني أنه يمكن إختيـــار مجموعـــة متنوعـــة مـــن البيانات لعرضها.

ب -جملة الإضافة (INSERT): تمكن المستخدم من إضافة بيانـــــات لجدول أو مجموعة من الجداول ,

ج- جملة الحذف (DELETE): وهي تمكن المستخدم من حذف سجل أو أكثر وكذلك حقل أو أكثر من جداول قاعدة البيانات .

د- جملة التعديل (UPDATE): وهي تمكن المســـتخدم مـــن تعديـــل بيانات سجل أو أكثر من جداول قاعدة البيانات .

٢- الجزء الذي يتم فيه تحديد الجدول أو مجموعة الجداول التي سيتم التعـــامل معها باستخدام جملة (FROM).

٣- الجزء الذي يتم فيه تحديد الشروط التي سيتم علي أساسها انتقاء البيانـــــات من داخل الجداول وذلك باستخدام جملة (WHERE) .

ويستخدم مع جملة (WHERE) مجموعة من المعـــــاملات (Operators) وهي علي سبيل المثال:

Logical : > < >= <= = <>

SQL Op. Between …… and ….,In (List), Like ….etc

ويمكن لنا ان نصيغ فيما يلي الشكل الذي يجب أن تأخذه الجمل المذكـــــورة للفقرات أ ،ب ،ج .

```
SELECT Column(s)
FROM Table(s)
Order by Column(s) [Desc |Asc]
WHERE Certain Condition;
```

وفيما يلي بعض الأمثلة التي توضح فكرة استخدام جملة (SQL) فـــي ضـــوء العبارات السابقة :

** مثال توضيحى على استخدام لغة SQL :

بفرض وجود جدول يدعى Emp وتم تنفيذ جملة الـــ SQl التالية :

```
Select *
From Emp;
```

Commition	Salary	Job	Departement	Emp_No	Emp_Name
400	834	Manager	10	10	Yosery zaky
420	925	Clerk	10	13	Fathy
536	734	Programmer	20	18	Esam anwer
570	752	Analyst	20	9	Mohamed
435	630	Programmer	20	6	Raoof Saad
450	620	Programmer	20	21	Mahmoud
435	872	Analyst	20	11	Ahmed abdallh
230	450	Eng.	30	34	Waael Ahmed
180	320	Eng.	30	42	Ahmed Hamed
170	312	Eng.	30	41	Tarek sameh
560	780	Clerk	10	5	Amany
460	534	Programmer	20	33	Mary Saad
600	943	Manger	20	2	May elsyd
100	270	Clerk	10	19	Ahmed
670	880	Manger	30	15	Mahmoud
590	680	Eng	30	23	Abdelsalam
230	560	Account	10	17	Esmaat Taaha
440	450	Account	10	52	Ibrahim Saad

```
Select Emp_No,Emp_Name, (Salary + Commition) *.33 As T_sal_Indolar
From Emp;
```

T_sal_Indolar	Emp_Name	Emp_No
407.22	Yosery Zaky	10
443.85	Fathy	13
419.1	Esam Anwar	18
436.26	Mohamed	9
351.45	Raoof saad	6
353.1	Mahmoud	21
431.31	Ahmed abdallh	11
224.4	Waael Ahmed	34
165	Ahmed Hamed	42
159.06	Tarek sameh	41
442.2	Amany	5
328.02	Mary Saad	33
509.19	May Elsyd	2
122.1	Ahmed	19
511.5	Mahmoud	15
419.1	Abdelsalam	23
260.7	Esmaat Taaha	17
293.7	Ibrahim saad	52

SELECT distinct Departement

From Emp;

Departement
10
20
30

SELECT distinct Departement , job

From Emp;

job	Departement
Account	10
Clerk	10
Manager	10
Analyst	20
Manger	20
Programmer	20
Eng	20
Manger	30

SELECT Emp_Name , Emp_No , job, Salary

From Emp;

Orderd by Emp_no Desc;

Salary	Job	Emp_No	Emp_Name
450	Account	52	Ibrahim Saad
320	Eng	42	Ahmed Hamed
312	Eng	41	Tarek Sameh
450	Eng	34	Waael ahmed
535	Programmer	33	Mary Saad
680	Eng	23	Abdelsalam
620	Programmer	21	Mahmoud
270	Clerk	19	Ahmed
734	Programmer	18	Esam Anwer
560	Account	17	Esmat Taaha
880	Manger	15	Mahmoud
925	Clerk	13	Fathy
872	Analyst	11	Ahmed Abdallh
834	Manger	10	Yosery Zaky
752	Analyst	9	Mohamed
630	Programmer	6	Raoof Saad
780	Clerk	5	Amant
943	Manger	2	May Elsyd

SELECT Emp_Name , Emp_no, Job

From Emp

Where Salary > 770

Orderd by salary ;

Job	Emp_No	Emp_Name
Clerk	5	Amany
Manger	10	Yosery Zaky
Analyst	11	AHMED Abdallh
Manger	15	Mahmoud
Clerk	13	Fathy
Manger	2	May Elsyd

```
SELECT  Emp_Name,  Emp_no,  Job,salary
FROM  Emp
Where  salary  Between 500 And 750
Order by  salary;
```

salary	Job	Emp_no	Emp_Name
534	Programmer	33	Mary Saad
560	Account	17	Esmaat Taaha
620	Programmer	21	Mahmoud
630	Programmer	6	Raoof saad
680	Eng	23	Abdelsalam
734	Programmer	18	Esam Anwar

```
SELECT  Emp_Name,  Emp_no,  Job,salary
FROM  Emp
Where Job IN ('clerk','analyst') ;
```

List of Constant

salary	Job	Emp_no	Emp_Name
925	Clerk	13	Fathy
752	Analyst	9	Mohamed
872	Analyst	11	Ahmed Abdallh
780	Clerk	5	Amany
270	clerk	19	Ahmed

```
SELECT Emp_Name, Emp_no, Job,salary
FROM Emp
Where Emp_Name like 'A*' and salary > 600;
```

salary	Job	Emp_no	Emp_Name
872	Analyst	11	Ahmed Abdallh
780	Clerk	5	Amany
680	Eng	23	Abdelsalam

```
SELECT   Emp_Name, Emp_no, Job, Salary
FROM   Emp
WHERE Salary>600 AND (Department=10 OR Job='programmer');
```

Salary	Job	Emp_no	Emp_Name
834	Manger	10	Yosery zaky
925	Clerk	13	Fathy
734	Programmer	18	Esam Anwar
630	Programmer	6	Raoof saad
620	Programmer	21	Mahmoud
780	Clerk	5	Amany

```
SELECT   Job, Avg(Salary) AS AvgofSalary
FROM   Emp
GROUP BY Job;
```

AvgofSalary	Job
505	Account
812	Analyst
658.33333333	Clerk
440.5	Eng
885.66666666	Manger
629.5	Programmer

```
SELECT  Job, max(Salary) AS maxSalary
FROM   Emp
GROUP BY Job;
```

MaxSalary	Job
560	Account
872	Analyst
925	Clerk
680	Eng
943	Manger
734	Programmer

```
SELECT  Department,Job
FROM Emp
where Department = 10
Union
SELECT  Department,Job
FROM Emp
where Department = 30;
```

Job	Department
Account	10
Clerk	10
Manger	10
Eng	30
Manger	30

```
SELECT  Department,Job,Emp_name
FROM Emp
where Department = 10
Union
SELECT  Department,Job,Emp_name
FROM Emp
where Department = 30;
```

Emp_name	Job	Department
Esmaat Taaha	Account	10
Ibrahim Saad	Account	10
Ahmed	clerk	10
Amany	Clerk	10
Fathy	Clerk	10
Yosery zaky	Manger	10
Abdelsalam	Eng	30
Ahmed Hamed	Eng	30
Tarek Sameh	Eng	30
Waael Ahmed	Eng	30
Mahmoud	Manger	30

```
SELECT emp_Name, emp_no, Job, Salary
FROM Emp
WHERE job = (select job
             from emp
             where emp_no = 19);
```

Salary	Job	emp_no	emp_Name
925	Clerk	13	Fathy
780	Clerk	5	Amany
270	clerk	19	Ahmed

```
SELECT  emp_Name, emp_no, Job, Salary
FROM  Emp
WHERE salary in  (Select  Min(salary)
                  From   emp
                  Group by   department);
```

Salary	Job	emp_no	emp_Name
312	Eng	41	Tarek Sameh
534	Programmer	33	Mary Saad
270	Clerk	19	Ahmed

```
SELECT Column(s)
FROM Table(s)
Order by  Column(s) [Desc |Asc]
Where Certain condition ;
Group by Column(s)
```

Write the following queries, based on the database schema

PRODUCT	**(Marker, Model, Type)**
PC	**(Model, Speed, Ram, HD, CD, Price)**
LABTOP	**(Model, Speed, Ram, HD, CD, Price)**
PRINTER	**(Model, Color, Type, Price)**

1 – Give the manufacture and speed of the laptops with the hard disk at least one G Byte.

2 – Find the model Name and Price of all Product made by Apple.

3 – Find the markers of PC's with the speed of at least 160

Sol of query (1)

```
SELECT PRODUCT.Maker  AS Manufacture, LAPTOP.Speed
FROM Product, Laptop
WHERE HD >= 1.0 AND
   PRODUCT.Model = LAPTOP.Model;
```

Sol of query (2)

We need to join Product with each of the other three relations and take the nion.

```
  (SELECT PRODUCT.Model,  PC.Price
   FROM Product, PC
   WHERE Product.model = PC.model AND
      maker = 'APPLE')
UNION
  (SELECT Product.model, price
   FROM Product, Laptop
   WHERE Product.model = Laptop.model AND
      maker = 'APPLE')
UNION
  (SELECT Product.model, price
   FROM Product, Printer
   WHERE Product.model = Printer.model AND
      maker = 'APPLE');
```

Sol of query (3)

```
SELECT Maker
FROM Product
WHERE model IN
   (SELECT model
    FROM PC
    WHERE speed >= 160);
```

PC

Price	CD	HD	Ram	Speed	Model
5000	12	2	16	200	Mini
4000	36	8	64	133	Full
2000	10	3	10	160	Desktop
2500	32	4	32	233	Mini

Price	CD	HD	Ram	Speed	Model
5000	12	2	12	100	labtop
4000	16	1	12	133	labtop
2000	10	3	10	160	labtop

Type	Model	Marker
486	labtop	IBM
586	mini	IBM
586	mini	APPLE
586	full	DIGTAL
486	mini	Wsam
486	full	Digtal
386	labtop	Digtal

Product

Result of query 1

Speed	Marker
100	Digtal
100	IBM
160	Digtal
160	IBM

LAPTOP

Price	CD	HD	Ram	Speed	Model
5000	12	GB1	12	100	1017
4000	16	1 GB	16	133	3030
2000	10	3 GB	10	160	3031
5000	16	4 GB	32	200	2013

PC

Price	CD	HD	Ram	Speed	Model
5000	12	GB 2	12	100	1010
4000	16	GB 1	12	133	1011
2000	10	GB 3	10	160	1012
5000	16	GB 4	32	200	1013

PRINTER

price	type	color	
660	desk_jet	true	2034
700	dot_mtrx	false	2033
2300	laser	false	2035
1600	desk_jet	true	2048
4000	laser	false	2050

Type	Model	Marker
PC	1010	IBM
PC	1011	IBM
PC	1013	APPLE
PC	1014	DIGTAL
PC	1015	Wsam
PC	2010	Digtal
PC	2011	Digtal
LAPTOP	1017	IBM
PRINTER	1020	EPSON
PRINTER	1021	HP
PRINTER	1022	HP
PRINTER	1023	STAR
PC	1018	WSAM
LAPTOP	3030	SONY
LAPTOP	3031	IBM
LAPTOP	2013	IBM
PC	2023	HP

```
SELECT DISTINCT Marker
FROM product
WHERE MARKER
IN
(SELECT marker
FROM product
WHERE TYPE = 'PRINTER');
```

Marker
EPSON
HP
STAR

```
SELECT DISTINCT Marker
FROM product
WHERE MARKER
UNION
SELECT marker
FROM product
WHERE TYPE = 'PRINTER';
```

Marker
APPLE
Digtal
EPSON
HP
IBM
SONY
STAR
Wsam

الفصل الخامس

نظم قواعد البيانات الذكية ودورها فى دعم القرارات

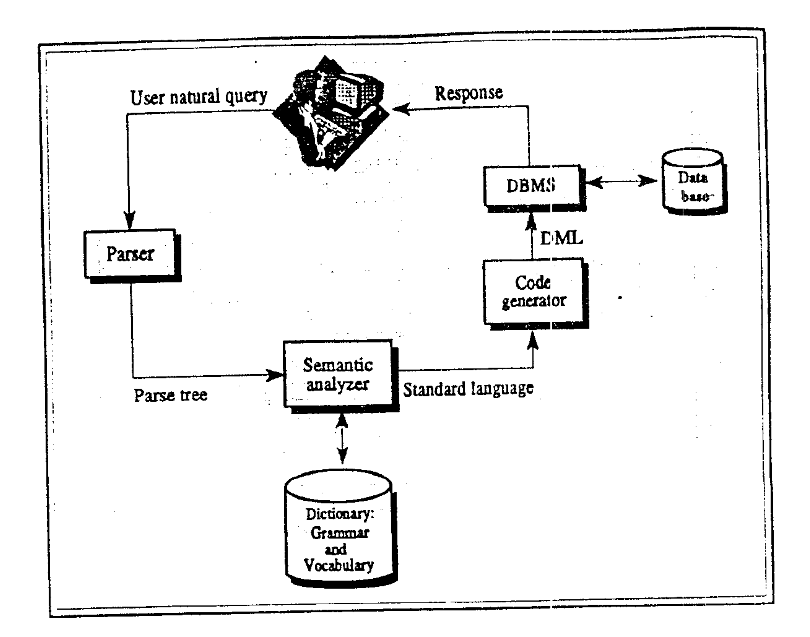
الفصل الخامس

نظم قواعد البيانات الذكية ودورها فى دعم وإتخاذ القرارات

تعد نظم قواعد البيانات الذكية من النظم التى تستخدم الذكاء الاصطناعى (Artificial Intelligent) . وهناك فرعان من فروع الذكاء الإصطناعى يطبقان على قواعد البيانات وهما اللغات الطبيعية Natural Languages والنظم الخبيرة Expert Systems . ويمكن للمؤلف أن يوضح دور كل من تلك النظم فى خدمة المستخدم فى دعم وإتخاذ العديد من قراراته ، مع التركيز فى نهاية الأمر على نظم دعم القرارات المبنية على نظم قواعد البيانات وقواعد المعرفة لدعم واتخاذ القرارات غير الهيكلية .

أولا : نظم اللغات الطبيعية Natural Language Systems

وتسمح تلك النظم للمستخدم بالتحدث مع الحاسب باللغة العادية التى يتعامل بها فى حياته اليومية . وذلك بدلا من إستخدام إحدى لغات الحاسب لكتابة الأمر . وتتيح هذه اللغة كفاءة ومرونة عالية للمستخدم العادى غير المدرب على الحاسب على إسترجاع البيانات والتعامل معها ، وكذلك إمداد المستخدم المدرب بطريقة أسرع وأسهل لتنفيذ العمليات المختلفة على البيانات . ولعل الشكل التالى رقم ( ) يوضح الأجزاء الرئيسية لنظام اللغات الطبيعية .



وتواجه نظم اللغات الطبيعية بعض المشاكل التى تعرقل من عملية الاستجابة لبعض الأسئلة التى يطرحها المستخدم على الحاسب . وللتغلب على المشكلات المصاحبة لنظم اللغات الطبيعية ظهرت نظم أخرى تتيح التفاعل الجيد بين الحاسب والمستخدم وهى النظم التى تستخدم الرسومات فى التعامل مع المستخدم Graphic Interface .

ثانيا : النظم الخبيرة Expert Systems

وهى التى توظف خبرة ومعلومات الخبراء فى مجال معين لدعم وإتخاذ القرارات وإيجاد الحلول البديلة المرتبطة بهذا المجال . والواقع أن نظم الخبرة قد تحل محل متخذ القرار نظرا لما ترتكز عليه من أساليب لمحاكاة العقل البشرى . وذلك على عكس نظم دعم القرار التى تدعم متخذ القرار فى تدعيم العديد من قراراته .

ولقد ظهرت نظم الخبرة كأحد فروع الذكاء الاصطناعى وذلك لمحاكاة التفكير البشرى فى عملية اتخاذ القرارات .وقد استخدمت نظم الخبرة فى عدة مجالات منها الطب والجولوجيا وبعض المجالات التجارية خاصة فى مجال المراجعة المحاسبية .

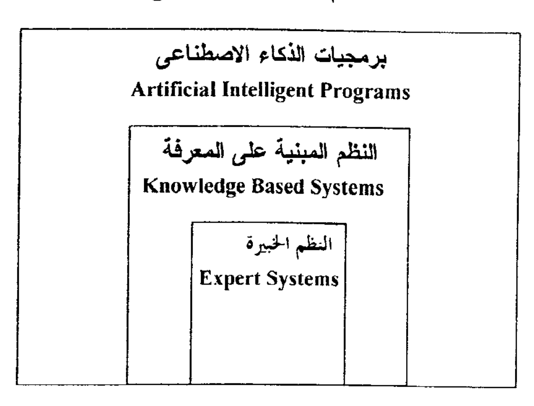
هذا وقد أدى ظهور نظم الخبرة الى محاولة الكثيرين الربط بينها وبين نظم تدعيم القرارات وأنواع أخرى من نظم المعلومات للوصول فى النهاية الى نظام متكامل لتدعيم القرار والخبرة معا .

وللانظمة الخبيرة مسميات عديدة ، فالبعض يطلق عليها النظم المبنية على المعرفة Knowledge -Based Systems ، فى حين يطلق عليها البعض الآخر بالنظم المبنية على المعرفة الذكية Intelligent Knowledge - Based Systems . بينما يطلق عليها أحيانا مستشاورا الخبرة Expert Advisors ..الخ والأنظمة الخبيرة بوجه عام هى برامج تتسم بالذكاء تعتمد على معارف مستمدة من الخبرة البشرية وتستخدم قواعد الاستدلال المنطقى فى الوصول الى النتائج .

والشكل التالى رقم ( ) يوضح أن النظم الخبيرة هى نظم معتمدة على المعرفة .

شكل رقم ( )

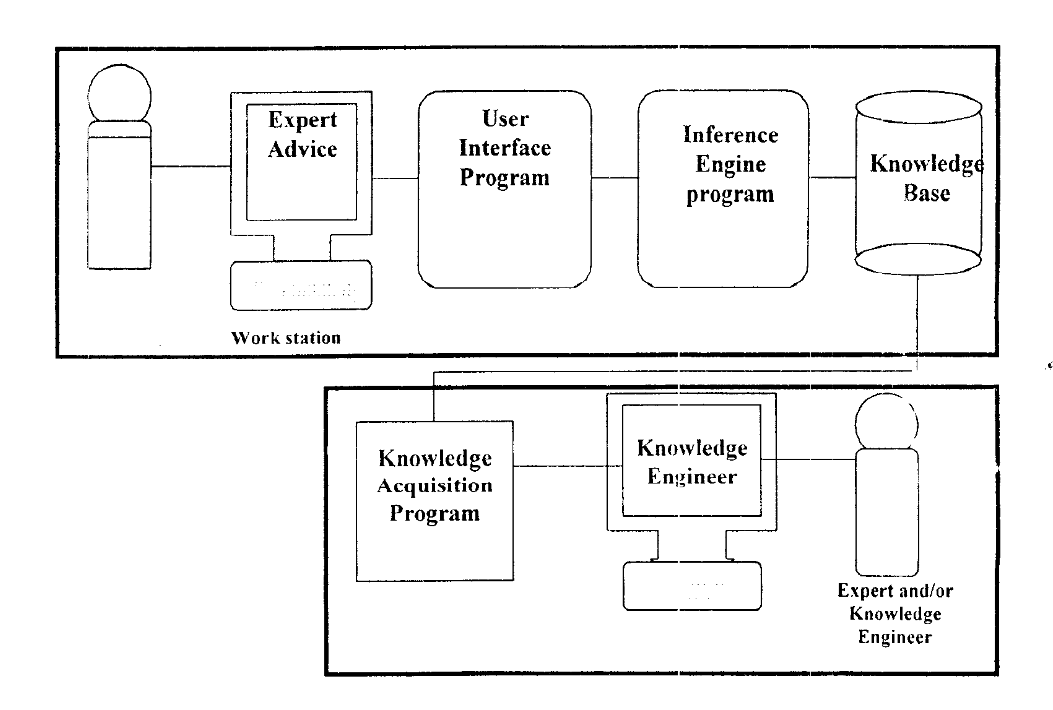
نظم الخبرة المبنية على المعرفة



ويمكن القول بأن نظام الخبير ES " هو " نظام يعتمد على الحاسب الآلــــى ، ويحاول محاكاة معرفة واحد أو أكثر من الخبراء البشريين فى مجال معين عــــن طريق برمجة معرفة هؤلاء الخبراء داخل النظام بما يسمح للنظام باتخاذ القرارات فى مجال المهام غير الهيكلية التى لم يكن من الممكن أداؤها الا بواسطة الخبراء البشريين فى هذا المجال .

وبناءا على هذا التعريف تتحدد مكونات نظام الخبير حيث تتمثل فى خليــط من قاعدة المعرفة ، وقاعدة النماذج تتمثل فى بعض البرامج التى تســـاعد فـــى توصيل المعرفة وتقديم الاجابات السريعة على اسئلة المستخدمين .والشكل التالى رقم (   ) يوضح مكونات نظام الخبرة .

شكل رقم (   )
يوضح مكونات نظام الخبرة Expert System



ثالثا : قواعد البيانات ركيزة أساسية لمكونات نظم دعم القرارات :

ظهرت نظم دعم القرارات DSS فى الآونة الأخيرة كـأحد التصنيفـات الأساسية لنظم دعم الادارة والتى تعتبر تقدم طبيعى لنظم المعلومات الاداريـة (MIS) ، ونظم معالجة العمليات (TPS).

وتعتبر نظم دعم القرارات من أحدث التطورات فى مجال نظم المعلومـات نظرا لبساطتها وسهولة استخدامها وتصميمها ، وقدرتها العالية على توفـير المعلومات اللازمة لدعم قرارات الادارة العليا .

وكما سبق أن أشار الباحث ، أن النظم السابقة على نظم دعم القـرارات ، قد ركزت على توفير المعلومات التى تفيد بشكل مناسب فى مواجهة القـرارات والمهام الروتينية(الهيكلية) ، أما القرارات الأخرى – شـبه الهيكليـة وغـير الهيكلية – فقد عجزت هذه النظم عن مواجهتها . ولقد كان لظـهور الأنظمـة المدعمة للقرارات أكبر الأثر فى تدعيم ذلك النوع من القرارات – شـبه وغـير الهيكلية ، لتغطى بذك نواحى النقص والضعف التى إتسمت بها النظم التقليدية .

وتسمح نظم دعم القرارات لصانع القرار غير المتخصـص فـى علـوم الحاسبات والبرمجة ، بإمكانية إستخدام ذلك الحاسب وبعض التطبيقات والبرامج المتخصصة فى التفاعل مع نماذج القرارات وقواعد البيانات الداخلية والخارجية المتاحة بهدف انتاج معلومات متكاملة ومستهدفة لخدمة أغراض الادارة فى دعم قراراتهم شبه وغير الهيكلية وغيرها من المهام الادارية .

وهكذا فإن نظم دعم القرارات توفر الدعم اللآزم لهؤلاء المديرين وخاصة الذين يعملون فى الادارة الاستراتيجية (أو العليا) أو التكتيكية ، حيث توفر لـهم المعلومات الملائمة لتحسين جودة القرارات شبه وغير الهيكلية . هذا بالاضافـة

الى أن هذه النظم تستطيع أن تمكن متخذ القرار من الاختيار من بيـــن البدائـــل المتاحة له لاتخاذ القرار بشكل سريع وفعال . حيث تستطيع هذه النظم من خلال ماتوظفه من برامج (على سبيل المثال الرسومات البيانية ، ونظم ادارة قواعـــد البيانات ونماذج للتخطيط والتنبؤ وبعض نماذج الذكـــاء الاصطنـــاعى Artificial Intelligence إمداد هؤلاء المستخدمين بالمعلومات الملائمـــة لدعـــم أنشـــطتهم المختلفة .

وأخيـــرا يمكـــن القول بأن نظم دعـــم القرارات كما تناولهـــا العديد من الكتاب هى " نظم معلومات ترتكز على استخدام نظـــم قواعـــد بيانـــات تحليليـــة Database، ونماذج للقرارات Model Base وأيضا مجموعة من المكونات الماديـــة والمعنوية Hardwre And Software والمتمثلة فى اســـتخدام الحاســـب وبعـــض البرامج لتحقيق نظام التحاور Dialog System بين المستخدمين المختلفيـــن - أو متخذى القرارات- وبين أجزاء النظام لتساعد بذلك فى دعم واتخاذ قرارات هؤلاء المستخدمين .

ومن التعريف السابق " لنظم دعم القرارات " تتحدد ركائز ومكونات هذه النظم فى ثلاث مكونات رئيسية :

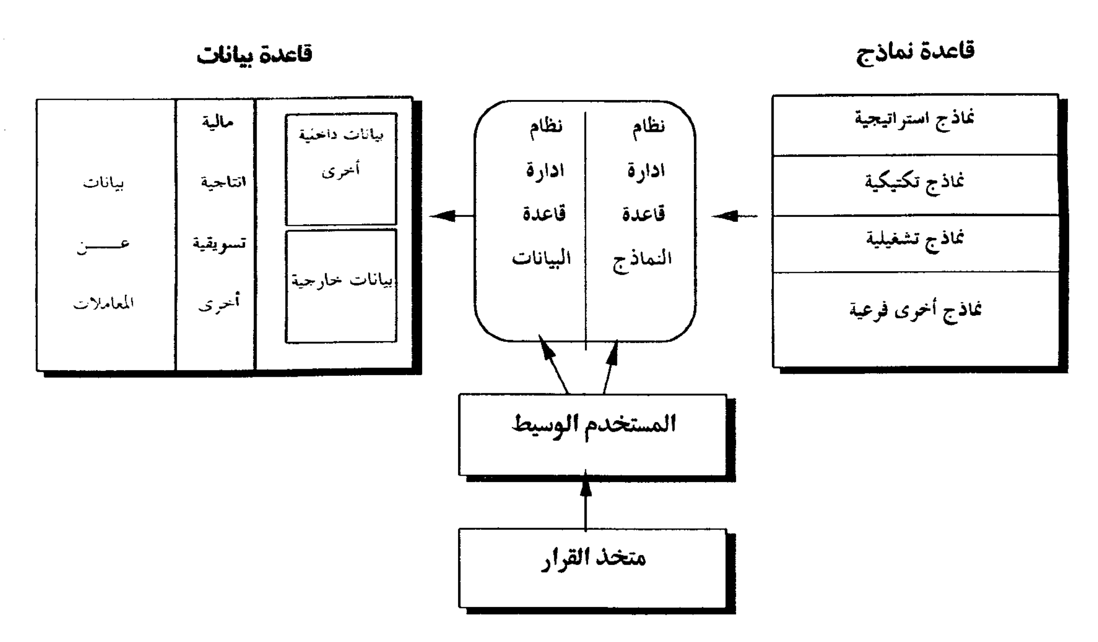
١- قاعدة البيانات Data Base

٢- قاعدة نماذج Model Base

٣- قاعدة حوار Dialog Base

والشكل التالى رقم ( ) يوضح تلك المكونات الأساسية لنظم دعم القرارات.

شكل رقم (   ) يوضح مكونات نظم دعم القرارات



وهكذا يمكن القول فى ضوء ماتقدم أن نظم دعم القرارات تمـــد المديريـــن أو المستخدمين النهائيين بما تحتاجة من معلومات و بيانات ملائمة أو نماذج تحليليـــة لتساعدهم فى تخليق المعلومات التى يحتاجونها لدعم القرارات شبه وغير الهيكلية.

(١) أنواع البيانات فى بيئة أنظمة دعم القرارات

Types of Data in The DSS Environment

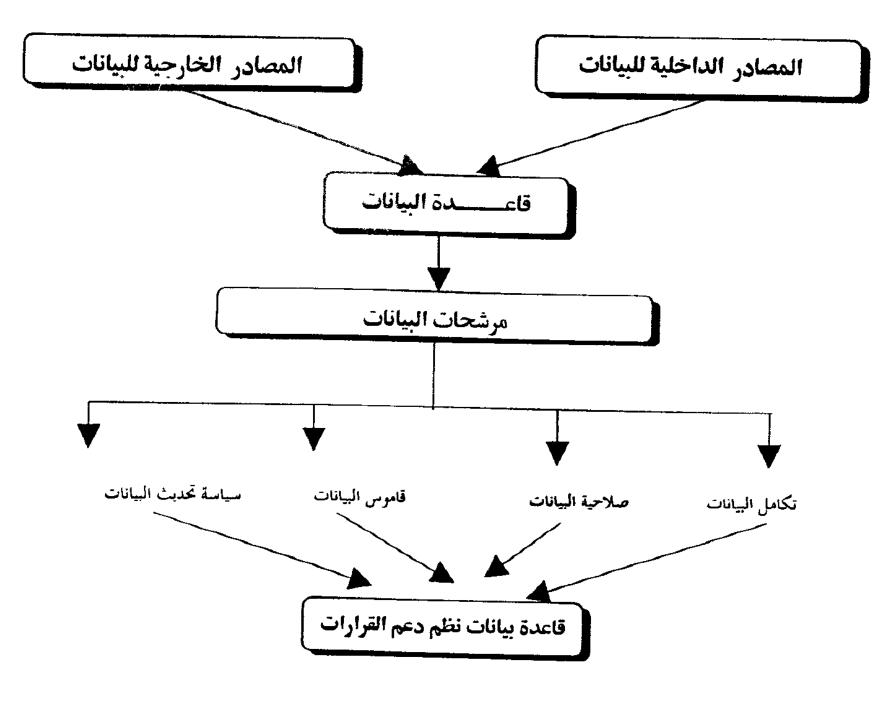
حتى يمكن لقواعد البيانات أن تؤتى بثمارها فى تدعيم قرارات وعمليـــات الادارة بفعالية – سواء من تخطيط أو رقابة أو اتخاذ قرارات – فانـــه يجـــب أن تتضمن بجانب البيانات الداخلية بيانات أخرى خارجية ، كما يجـــب أن تتضمـــن

بجانب البيانات الكمية بيانات اخرى وصفية . والبيانات الداخلية - تولد وتجمع نظام المعلومات الداخلي ، وهى تشمل بيانات عن المعاملات التى تدعم عادة بواسطة النظام المحاسبى الفرعى فى المنظمة ، وبيانات من نظم فرعية أخرى مثل (التسويق ، الانتاج ، التصنيع ، الأفراد) ، ونظام المعلومات المحاسبى متمثلا فى بيانات عن العملاء ، والموردين ، والأصول ..الخ .

وأنظمة دعم القرارات اذا صممت من أجل تدعيم القرارات الاستراتيجية فانه يجب أن تستعين بالبيانات التى لاتستطيع أن تولدها داخليا ، وهذه البيانات تتمثل فى البيانات الخارجية التى نحصل عليها من مصادر عديدة . ومن هذه البيانات - *بيانات عن* :

- المنافسين .
- الأسواق (انواعها - اتجاهاتها).
- الظروف الاقتصادية .
- بيانات عن العملاء والممولين .
- مستوى التكنولوجى .
- بيانات عن أثر استراتيجية السوق على التسعير .
- سياسات تسعير النافسين .
- المستهلكين وإتجاهاتهم وسلوكهم .
- البيئة السياسية والفكرية.
- الهيكل الضريبى
- أسواق المال .

ولاشك أن كل هذه المصادر - بجانب ماتوفره المصادر الداخلية للبيانات - تلعب دورا هاما فى توفير البيانات عند تصميم قاعدة البيانات اللازمة لدعم القرارات . والشكل التالى رقم ( ) يوضح مصادر البيانات لأغراض اعداد قواعد بيانات نظم دعم القرارات :



شكل رقم (   )

يوضح مصادر البيانات اللازمة لاعداد وتخطيط قواعد بيانات نظم دعم القرارات

ويوضح الشكل السابق **مدى مساهمة كل من المصادر الداخلية والخارجية فى اعداد وتجهيز قاعدة بيانات نظم دعم القرارات ، كما تتضح الفائدة من وجود نظـــــام لادارة البيانات يشتمل على مرشحات (فلاتر) للبيانات بحيث يمكن امداد المســـتخدمين بالاحتياجات المختلفة من البيانات والابقاء عليها متناسقة.**

(٢) المشاكل (القضايا) المرتبطة بقاعدة بيانات نظم دعم القرارات:

مما لاشك فيه أن أنظمة دعم القرارات لا تتحقق لها الفعالية إذا كانت البيانات التى تحتويها قاعدة البيانات غير مناسبة فى تجميعها وتخزينها ، وهناك مجموعة من المشاكل المرتبطة بالبيانات يجب أن تلقى عناية واهتمام وتحليل قبل أن نصمم قاعدة البيانات كمكون أساسى لأنظمة دعم القرارات و منها :

١- عدم دقة البيانات :

وهذه البيانات غير الدقيقة ربما تكون بسبب الإدخال غير الدقيق للبيانات أو إستخدام بيانات خاطئة مبدئيا، وهذه القضية ربما يعاد حلها بواسطة التجميع الدقيق ووضع إجراءات تصحيحية لعملية إدخال البيانات المدونة . وعلى الرغم من ذلك فإن التحقق لن يخفض من الأخطاء المسببة بواسطة التجميع الخاطئ للبيانات ، فالإجراءات النمطية يجب أن تطور كى نتأكد من صحة تجميع البيانات ،كما يجب التحقق من مصداقية مصدر البيانات .

٢- عدم توافر البيانات فى التوقيت الملائم :

فإذا لم تنتج أنظمة دعم القرارات المعلومات فى التوقيت المناسب و بدرجة دقة عالية فإن فعالية أنظمة دعم القرارات سوف تنخفض الى ادنى حد ومن هنا فإن اجراءات إدخال البيانات وطرق التأكد من صحتها يجب أن تحدد من أجل التأكد من الحدود الوقتية للبيانات .

٣- البيانات غير مقاسة او مفهرسة بطريقة مناسبة :

وهذه المشكلة أقل خطورة عن المشاكل السابقة ،والمستخدم لأنظمة دعم القرارات يجب أن يكون قادرا على مقابلة متطلبات أنظمة دعم القرارات DSS .

٤- الحاجة الى حجم كبير من البيانات :

فأحيانا تتطلب أنظمة دعم القرارات سلسلة من البيانات والقيم من أجل تحديد متغير واحد او اكثر من البيانات كما قد يوجد بالنماذج متغيرات لاتحتوي قاعدة البيانات على قيمة لها .وهنا فإن المستخدم أو المصمم لأنظمة دعم القرارات إذا ما عرف الهدف من استخدام أنظمة دعم القرارات DSS فإنه يجب عليه توفير بيانات كافية متعلقة بكل المتغيرات الهامة ، وايضا استخدام نماذج بديلة تتطلب عددا أقل من المتغيرات .

(٣) الإستخدامات المختلفة لقواعد البيانات ودورها فى تدعيم القرارات :

مع ظهور وتطور نظم قواعد البيانات ومدى ادراك المديرين للمنافع التى يمكن الحصول عليها من استخدام هذه النظم تجسد تفكير هؤلاء المستخدمين المختلفين فى البداية فى مجرد انشاء قاعدة بيانات تتضمن التفاصيل الخاصة بالعمالة والمنتجات ، ولكن يعد هذا المفهوم ضيق جدا لاستخدام قاعدة البيانات، فقواعد البيانات لها استخدامات ممكنه أكبر من مجرد اعتبارها مخازن للسجلات وأهم هذه الاستخدامات مايلى :

١- خدمة العميل بشكل أفضل :

تعد خدمة العميل بشكل أفضل وأكثر كفاءة من الاستراتيجيات الشائعة اليوم ، فعن طريق اعداد قواعد بيانات عن العملاء والتسويق وباستخدام الحاسب الآلى أمكن للعديد من المنشآت تحسين الخدمة المقدمة للعملاء والاحتفاظ بمعلومات تفصيلية عن آلاف العملاء سواء الحاليين أو المرتقبين فى قاعدة البيانات ، مما يفيد فى حملات الترويج التى تستهدف مجموعات معينه من العملاء أو ربط المنتجات بحاجات مجموعات معينه من العملاء بشكل أفضل ، كما قد ينتج عن تلك المعلومات دفع منتج جديد الى السوق .....الخ.

٢- الدخول الى مجال منتج جديد :

فقد تختار العديد من الشركات استراتيجية الدخول الى مجال منتـــج جديـــد وهو مالم يكن ممكنا دون وجود مسبق لقاعدة بيانات مناسبة للمســـاعدة فـــى الوصول الى العملاء المحتملين، والحصول على المعلومات اللازمة عن هـــذا المنتج والمناطق الخاصة بتسويقه.

٣- زيادة حجم المبيعات :

حيث تجد أغلب المنشآت أنه يمكن استخدام قواعد البيانات فى زيادة حجـــم المبيعات بسبب ماتقدمه من مساعدة كبيرة فى بناء سجلات العمـــلاء وفـــى تسجيل مدى واسع من التفاصيل عن العملاء. كما أنه فى ظل قاعدة البيانـــات نجد أن موظفى المبيعات يحصلون على منافع لأنفسهم من هذه البيانات التـــى يقومون بإدخالها الى النظام، ولذلك فإنهم يرغبون فى تشغيل هذه البيانات

٤- دعم عملية إتخاذ القرارات :

يتمثل الاستخدام المتقدم والمربح لقواعد البيانات فى تحسين وتدعيم عملية اتخاذ القرارات . حيث توفر نظم قواعد البيانات أنواعا مختلفة من المعلومـــات للمستويات الادارية المختلفة تتيح لتلـــك الادارات امكانيـــة تدعيـــم قراراتـــها وعملياتها التشغيلية ، وتوفير الدعم اللآزم لكل خطوة من خطوات عملية حـــل المشكلة وتجميع الحلول البديلة والمساعدة فى علاج تلك المشكلة وتقييم هـــذه الحلول .

وبناء على ماتقدم فإن ظهور نظم قواعد البيانات يعد أحد وأهم المجالات التى تبشـــو بالنجاح فى تدعيم المستويات الادارية العليا لاتخاذ القرارات ، حيث لم تعد البيانـــات مقيـــدة الى درجة كبيرة ببرامج تطبيقات معينه ، فقد ظهرت قاعدة البيانات لاتاحة أنواع المعلومـــات التى تحتاج اليها الادارة لاتخاذ قرارات فعالة ، ولقد سميت هذه النظم بمســـميات عديـــدة ، والتسمية التى استخدمت هنا هى نظم دعم القرارات Decision Support Syetems .

وفى مجال تحديد *وظائف نظم دعم القرارات* فقد ذكر Blanning أن نظم دعم القـــرارات تؤدى واحدا أو أكثر من الوظائف السته التالية :

* اختيار البيانات من قاعدة البيانات .وطبقا لوجهة نظر Blanning فإن هذه الوظيفة لا تستخدم على نطاق واسع لان متطلبات نظام دعم القرارات فى الدرجة الاولى تـــنزع الى أن تتعلق بتحليل البيانات بدلا من استرجاع البيانات حيث يجب ان يتم اســـترجاع البيانات قبل ان يتم تحليلها .
* تجميع البيانات في مجاميع ،متوسطات و توزيعات تكرارية و التى تساعد فى تحديـــد مجالات المشكلة من اجل عملية البحث والتقصي عن اسبابها الضمنية الي حد بعيد .
* تقدير العمليات فى التوزيع الاحتمالى .ويمكن انجاز ذلك بواسطة اجراء عملية التحليل الاحصائي للبيانات بالاستعانة بالبرامج الاحصائية الجـــاهزة او الـــبرامج الجـــاهزة للتحليل التفاعلى للبيانات .
* المحاكاة لحساب النتائج المتوقعة للقرارات المقترحة او التغيرات الممكنة فى البيئـــة المشتركة
* التسوية لحساب استراتيجيات القرارت والتى سوف تقابل نتائجها ظـــروف متناســـقة معينة ومحددة .مستخدمة على سبيل المثال المعادلات الخطية المتزامنة او النمــــاذج الإقتصادية .
* الفعالية لتحديد القرارات التى سوف تنظم او تؤدي الى وجود مقياس وحيد لـــلاداء او التكاليف دون التقيد بمقاييس اخرى.

ويرى المؤلف أنه لكى تتحقق الفعالية لمدخل قاعدة البيانات فى تدعيـــم القـــرارات فإنه يجب أن تتضمن بجانب البيانات الداخلية ، بيانات أخرى خارجية ، فمن خـــلال قـــاعدة البيانات الخارجية يمكن تحقيق الأهداف التالية :

أ – تطوير وتحديث قاعدة أعمال تعكس بصدق الأعمال والمهام التى تهم المستفيدين منها .

ب – اكتشاف القوانين والمتغيرات التى تحكم السوق .

ج – جعل نتائجها متاحة للمتعاملين معها .

د – توفير معلومات عن مدى واسع من الأمور التى تهم متخذى القرارات .

هذا بالاضافة الى أن اشتمال قواعد بيانات أنظمة دعم القرارات على بيانات خارجية سوف يؤدى الى تحقيق العديد من الخدمات - أهمها :

١ - **وضع الارشادات** : مثل وضع أنماط وأهداف الأداء ، بما فيها العائد المستهدف على الاستثمار فى مجال معين للأعمال على أساس قوى السوق ، الموقف التنافسى ، وهيكل القيمة المضافة ، كما تتيح القاعدة أيضا علاقات ارشادية لوضع الأهداف ، وتحسين متابعة تحقيقها .

٢ - **الرقابة الحدية** : حيث تقوم بحساب متوسط مساهمة عالى ومستوى تكلفة ثابته منخفض لوحدة أعمال معينة .

٣ - **استراتيجية الجودة** : وهى تقدير للجودة التى يمكن ادراكها ، والتى تتضمن "خريطة القيمة" للجودة النسبية مقارنة بالسعر النسبى لوحدة الأعمال محل الدراسة ، وللمنافسين .

٤ - **استراتيجية حصة السوق** : حيث يتم حساب أثر التغير فى عرض المنتج أو فى تسعيره على حصة السوق ، كما يمكن تقدير التغيرات فى الربح أو التدفق النقدى كنتيجة للتغير فى السياسات المتبعة .

٥ - **الاستراتيجية الانتاجية** : حيث تسهم قواعد البيانات الخارجية فى تحديد مجالات تحسين الربح ، ووضع الأهداف الخاصة بالأداء فى المستقبل .

٦ - **استراتيجية البدء** : وتتمثل فى مراجعة وفحص السوق المستهدف ، والمنافسين والمستخدمين النهائيين والموزعين ونوعية المنتج .

٧ - **استراتيجية التجديد** : وهى توضح مقدار الأموال التى يلزم انفاقها على البحث والتطوير ، وكيفية تقسيمها وذلك على أساس عملية قياس القيمة التكنولوجية للأموال وتقدير إحتمال تبديلها .

وهكذا يتبين أن توافر قاعدة بيانات خارجية بجانب قاعدة البيانات الداخلية والتى يمدنا بها نظام المعلومات الداخلى بالمنشأة سوف يؤدى الى توفير العديد من المعلومات الهامة على مدى واسع من الأمور ، مما يؤدى الى تدعيم العديد من القرارات بفعالية وتنفيذ العديد من المهام التشغيلية للمنشأة .

وجدير بالذكر أن هناك عدة أشكال لنماذج البيانات * يمكن الاستعانة بها فى بناء قواعد البيانات لأغراض دعم القرارات منها نموذج قاعدة البيانات الهرمية ، ونموذج قاعدة البيانات المبنية على العلاقات ، ونموذج قاعدة البيانات الشبكية . هذا بالاضافة الى نموذج قاعدة البيانات الموزعة .

ولكى يبقى نموذج البيانات صالحا للتطبيق فى بيئة التشغيل الالكترونى للبيانات لأغراض تدعيم القرارات ، يجب على المتخصصين فى مجال نظم دعم القرارات ونظم المعلومات عموما الالمام بأهداف تصميم وتطبيق نظم قواعد البيانات . ولقد حدد بعض الكتاب هذه الأهداف فى أربعة أهداف رئيسية تتمثل فى :

١ – *الاستخدام المشترك للبيانات المخزونة فى نظام قاعدة البيانات :* **Shareability**

ويقصد بهذا الهدف قدرة المستخدمين المختلفين فى مختلف أقسام المنشأة على المشاركة فى نفس البيانات الفعلية ، مما يؤدى الى تجنب تكرار وعدم تناسق البيانات .

٢ – *تكامل البيانات المخزنة فى نظام قاعدة البيانات :* **Database Integrity**

فنظرا لقيام المستخدمين المتعددين فى استخدام نفس البيانات فى أغراض مختلفة ومتعددة ، فإن هذا الهدف يعد أساسيا فى بيئة الاستخدام المشترك للبيانات .

٣ – *جعل البيانات المخزونة فى نظام قاعدة البيانات متاحة وميسرة :* **Availability**

ويقصد بهذا الهدف أن تكون قاعدة البيانات مستجيبة لبيئة مستخدمين مختلفين Different Users ذوى احتياجات مختلفة وتستخدم تطبيقات ولغات مختلفة للتفاعل مع قاعدة البيانات .

---

* يوصف نموذج البيانات بأنه عبارة عن اجراءات تستخدم من أجل خلق وتمثيل وتنظيم وحفظ البيانات فى نظام الكمبيوتر

٤ – قابلية نظام قاعدة البيانات للتغيير والتطوير **Evolvability**

ويعنى هذا الهدف قدرة نظام قاعدة البيانات على النمو والتغيير والتطوير لمقابلة الاحتياجات المستقبلة لمستخدميها ، ويتم ذلك من خلال تطوير الطرق المستخدمة فى تخزين البيانات والوصول اليها فى نظام قاعدة البيانات .

(٤) تصميم قاعدة البيانات لأغراض أنظمة دعم القرارات
Data Base Design for DSS

عند تصميم قاعدة بيانات لأغراض تدعيم القرارات يركز مدير قاعدة **البيانات على وجهتى نظر لبناء قواعد البيانات – *الأولى*: وهى وجهة النظر الإدارية ، *والثانية*:** وجهة النظر الفنية .

أو بمعنى آخر يجب أن يهتم بالاجابة على سؤالين هامين :

الأول : من هم أولئك الذين يستخدمون نظام دعم القرار ؟

الثانى : ماهى المشكلة أو المشاكل الرئيسية التى المتعلقة بهذا الاستخدام ؟

وتركز وجهة النظر الإدارية على القضايا التى تشغل متخذ القرار كمستخدم لقاعدة البيانات، والطريقة التى ينظر بها الى هذه القاعدة ، وهذه النظرة أيضا تركز على قضايا أخرى ترتبط بقواعد البيانات مثل :

١- هل يجب أن تجمع البيانات فى مجموعة كبيرة أو فى شكل بنود ؟
٢- كيف تفهرس البيانات ؟
٣- كيف تحدث قاعدة البيانات ؟
٤- ما هى مصادر البيانات التى يجب أخذها فى الحسبان ؟
٥- ما هى طريقة تجميع البيانات التى ستستخدم ؟

ومن ناحية أخرى تتمثل وجهة النظر الفنية للشخص المسئول عــن قــاعدة البيانات فى القضايا الفنية المرتبطة بتصميم قاعدة البيانات والإحتفاظ بهذه البيانـات ، وبعض القضايا الهامة لوجهة النظر الفنية تتمثل فى :

١- كيف تصمم الملفات (هل فى شكل متتابع /أم عشوائى/أم تتابع مفهرس)؟
٢- ما هى أنواع الأنظمة المستخدمة ؟
٣- كيف نستطيع تحقيق الفعالية والأمان من قواعد البيانات بدرجة عالية ؟
٥- كيف نستطيع توظيف قاعدة البيانات و تصحيح الإجراءات ....؟

بالاضافة الى وجهتى النظر السابقتين نجد أن الهدف الرئيسى والهام لنظــام قاعدة البيانات هو امداد المستخدمين بوجهة نظر تجريدية للبيانات ، معنى ذلــك أن نظام قاعدة البيانات يحجب تفاصيل معينة عن كيفية تخزين وصيانة البيانات وتحديثها دائما ، وحتى يكون النظام نافعا وفعالا لمستخدميه يجب إسترجاع البيانــات بفعاليــة وكفاية .

ويؤدى الإهتمام بعاملى الكفاءة والفعالية فى إسترجاع البيانات فى نظام قاعدة البيانات الى تصميم هياكل بيانات معقدة لتمثيل البيانات فى قاعدة البيانات . ونظــرا لأن نظام قاعدة البيانات يتم إستخدامه غالبا بواسطة مســتخدمين غــير مدربيــن أو مؤهلين على التعامل مع الحاسب الإلكترونى فإن تعقد هياكل البيانات يجــب أن يتــم حجبها عن مستخدمى نظام قاعدة البيانات ويمكن تحقيق هذه العملية من خلال تعريف مستويات متعددة للتجريد يمكن النظر من خلالها الى نظام قاعدة البيانات. ولقد سـبق للكاتب أن أشار الى تلك المستويات الثلاث فى الأجزاء السابقة .

(٥) مزايا استخدام مفهوم قاعدة البيانات لأغراض أنظمة دعم القرارات:

يوفر مفهوم قاعدة البيانات لنظم دعم القرارات مجموعة من المزايا والخصائص · حيث أن هذه النظم تمثل احتياجات متباينة ومتطورة من البيانات ينبغى تلبيتها بصورة متسقة . ومعنى ذلك أنه من الضرورى أن تتصف قاعدة البيانات لنظم دعم القرارات بالكفاءة العالية فى التجهيز والتخزين والمرونة فى التفاعل مع المستخدمين ، وتحقيق الفعالية فى توجيه جهود الأفراد المسئولين عن نظم دعم القرارات . وهذه الصفات وغيرها بالطبع يوفرها تطبيق مفهوم قاعدة البيانات ، وبصفة عامة تحقق قاعدة البيانات لأغراض دعم القرارات مجموعة من المزايا أهمها:

١- **كفاءة التخزين البيانات وخلوها من التضارب** ، حيث أن استخدام مفهوم قاعدة البيانات يستبعد الملفات المتكررة – مما يحقق الكفاءة فى عملية التجهيز ، وتحقيق الترابط المنطقى بين البيانات فى ملف واحد بدلا من عدة ملفات منفصلة ، كما يحسن من كفاءة واسترجاع المعلومات ... وهكذا يتاح لنظم دعم القرارات بيانات شاملة تخلو من التضارب .

٢- ***توفر قدر كبير من المرونة*** حيث تتحقق إمكانية تعديل أى برنامج تعديلا شاملا وامكانية الاضافة والتحديث للبيانات دون التأثير على التنظيم المادى للبيانات . وبناء على ذلك يمكن لقاعدة البيانات أن تستوعب التغيرات فى البيئة القرارية .

٣- ***استغلال الجهود البشرية فى نظم دعم القرارات استخداما فعالا*** . حيث أن برامج التطبيق يتم تشغيلها آليا ويعتمد اعداد وتعديل هذه البرامج بشكل أساسى على جهود العاملين فى هذه النظم . ولاشك أن هذه الجهود تزداد فعاليتها لو توفرت البيانات المطلوبة بالشكل المناسب وهذا ماتوفرد نظم ادراة قواعد البيانات Data Base Management Systems .

فى النهاية يمكن القول بأنه حتى يتحقق النجاح لمدخل قاعدة البيانـــات فـــى تدعيم القرارات وعمليات الادارة فإنه يجب على محلل النظم والمشتركين فى اعدادهـا تحديد كيفية تشكيل عناصر البيانات بحيث تتضمن بجانب البيانات الداخليـــة بيانـــات أخرى خارجية – كمية ووصفية – وذلك لما توفره هـــذه البيانـــات الأخـــيرة مـــن معلومات ضرورية لكل المستويات الادارية – وخاصة الادارات العليا وماتواجهه مـــن قرارات شبه وغير روتينية – كما يجب أن يهتم بمن هم مستخدمى النظام . ومـــاهى المشاكل والقضايا التى تواجههم ؟

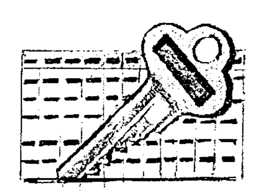
والواقع أن نظام قاعدة البيانات يوفر الدعم اللازم لكل خطوة مـــن خطـــوات عملية حل المشكلة ، اذ يمكن له الامداد بمعلومات تمكن من الاحساس بنظام المشكلة ، وتحديد وتقييم الحلول البديلة والمساعدة لحل المشكل وذلك للخروج بأفضل البدائل.

الجزء الثانى

تطبيقات فى قواعد البيانات

بإستخدام برنامج

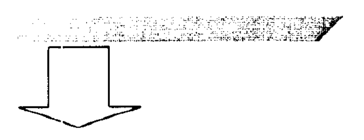
ACCESS



الفصل السادس

تطبيقات قواعد البيانات بإستخدام برنامج ACCESS

الفصل السادس



تطبيقات فى قواعد البيانات بإستخدام برنامج ACCESS

مقدمة :

يعد برنامج Access ضمن سلسلة البرامج الجاهزة التى تخدم فى مجـــال التعـــامل مـــع قواعد البيانات والمفاهيم المرتبطة بها . ولقد ظهر هذا البرنامج كأحد حلقـــات سلســـلة نظـــم ميكروسوفت لأتمتة المكاتب Ms-Office . ولقد خرج من هذا البرنامج عدة إصدارات آخرهـــا هو الاصدار Access 2000 . وجميعها تخدم مجال قواعد البيانات سواء فيما يتعلق بإنشـــاء جداول أو نماذج أو الاستعلام ، أو التقارير ... الخ . وسوف نتناول شرح هذا البرنامج بشيئ من التفصيل على النحو التالى .

(١) بعض المفاهيم الأساسية فى مجال إستخدام برنامج Access :

**** البيانات : DATA**

هى مجموعة الحقائق التى تأخذ شكل أرقام أو حروف أو رمـــوز أو كلمـــات قابلـــة للمعالجة بواسطة الحاسب مثل : الرقم (٦٥) أو كلمة بيانات .

**** المعلومات INFORMTION**

هى بيانات تم تنظيمها أو معالجتها لتحقيق أقـــــصى إستفادة منها . مثال : الرقـــم (٥) إذا إستخدما فى عملية الضرب ٦X٥ أصبحا معلومه مفـــيدة .

**** قواعد البيانات DATA BASE**

هى تجمع لكمية كبيرة من المعلومات أو البيانات وعرضها بطريقة أو بـــأكثر مـــن طريقة تسهل الإستفادة منها .

مثال : دليل الهاتف الذى يشتمل على أسماء وعناوين وأرقام هواتف سكان مدينة القاهرة يمكـــن أن نعتبره قاعدة بيانات وتتحقيق الإستفاده من قاعدة البيانات هذه بإدخال رقم المشـــترك والحصول على إسمه وعنوانه أو إدخال إسم المشترك والحصول على رقم هاتفه وعنوانه وهكذا .

**** نظم إدارة قواعد البيانات DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS**

هى مجموعه من البرامج الجاهزة التى تقوم بتنفيذ جميع الوظائف المطلوبـــه مـــن قاعدة البيانات .

مثال : بعد إضافة عملاء جدد لدليل الهاتف فى مدينة القاهرة فإنك قد تحتـــاج لإعـــادة ترتيـــب أسماء المشتركين أبجدياً أو لترتيب عناوينهم ، مثل هذا العمل مـــن أحـــد وظـــائف إدارة قواعد البيانات .

(٢) أهمية قواعد البيانات :

أ. تخزين جميع البيانات بكافة الأنشطة لجهة ما بطرق متكاملة ودقيقة وتصنيف وتنظيـــم هذه البيانات بحيث يسهل إسترجاعها فى المستقبل

ب. متابعة التغيرات التى تحدث فى البيانات المخزنه وإدخال التعديلات اللآزمة عليها ، حتى تكون دائماً فى الصورة الملائمة لإستخدامها فور طلبها

ت. تخزين كم هائل من البيانات التى تتجاوز الإمكانيات البشرية فى تذكر تفاصيلها ومن ثـم إجراء بعض العمليات والمعالجات التى يستحيل تنفيذها يدوياً .

ث. تساعد على تخزين البيانات بطريقة متكاملة ، بمعنى الربط بيـــن النوعيـــات المختلفـــة للبيانات المعبرة عن كافة الأنشطة .

ج. تساعد على تحقيق الرية الكاملة للبيانات المخزنة بها بحيث لاتتاح أيـــة معلومـــات لأى شخص ليس له الحق فى الإطلاع عليها .

(٣) وظائف قواعد البيانات :

أ. إضافة معلومة أو بيان جديد إلى الملف .

ب. حذف البيانات القديمة والتى لم تعد هناك حاجة إليها .

ت. تغيير بيانات موجودة تبعا لمعلومات إستحدثت .

ث. البحث والإستعلام عن معلومات محددة .

ج. ترتيب وتنظيم البيانات داخل الملفات .

ح. عرض البيانات فى شكل تقارير أو نماذج منظمة .

خ. حساب المجموع النهائى أو المجموع الفرعى أو المتوسط الحسابى لبيانات مطلوبة .

(٤) أنواع قواعد البيانات :

أ- من حيث الحجم:

١- مشروعات صغيرة

(a) Access (b) Paradox (c)Foxpro (d) DBASE III+/IV
(e)R:BASE

٢- مشروعات كبيرة

(a)Oracle
(b)SQL (Structured Query Language)
(c)DMS (Database Management System)
(d)IDMS (Integrated Database Management System)
(e)Informix
(f)Sybase

ب- من حيث طريقة العمل :

١- قواعد البيانات ذات شكل هرمى **Hierarchy Databases**

٢- قواعد بيانات شبكية **Network Databases**

٣- قواعد بيانات علائقية **Relational Databases**

(٥) تنظيم قواعد البيانات داخل قاعدة البيانات :

تخزن المعلومات المطلوبة لقواعد البيانات داخل ملفات ، وتوضع هذة الملفات على أحد وسائط التخزين المساعدة مثل القرص المغناطيسى .

كل ملف عبارة عن جدول يشتمل على سطور وأعمدة ، ويشتمل كل ملـــف علـــى مجموعة من السجلات Records ويحتل كل سجل سطرا داخل الملف ، ويقسم كل ســـجل إلى عدد من الحقول Fields .

إذا أردنا إعداد دليل تليفونات لسكان مدينة القاهرة ، والملف الطلوب يشتمل علـــى البيانات التالية :

رقم المشترك　　الأسم　　العنوان　　رقم الهاتف

جدول البيانات (Database table)
ويحتوى على 3 Records

رقم المشترك	الأسم	العنوان	الهاتف
١-	أيمن عادل نبية	مصر الجديدة	٤٣٣٦٧٥٤
٢-	محمد أحمد منصور	الجيزة	٢٤٨٤٣٥٤
٣=	أحمد محمد مصطفى	الدقى	٢٥٠٥٦٤٣

4 FIELDS

3 Records

شكل رقم (١)

يوضح كيفية تنظيم البيانات داخل جدول قاعدة البيانات

(٦) تصميم قاعدة البيانات

خطوات تصميم قاعدة البيانات :

١- تحديد الغرض من قواعد البيانات :

يدلك الغرض من قواعد البيانات على المعلومات التى ستحتاجها منـــها يمكنــك تحديد الموضوعات التى تحتاجها لحفظ حقائق عنها (الجداول) والحقائق المراد حفظها عن كل موضوع (الحقول بداخل الجداول) وفى سبيل تحديد الغرض من أنشاء قـــاعدة البيانات يمكنك عمل الآتى :-

أ- أن تتحدث مع المستخدمين المرتقبين لقواعد البيانات .

ب- أن تتشاور مع الأخرين حول نوعية الأسئلة التى تود أن تجيب عنها قاعدة البيانات .

ج- أن تضع تخطيطات للتقارير المراد إنتاجها .

د- أن تجمع النماذج المستخدمة بالفعل فى تسجيل البيانات .

وتستعين بكل هذه البيانات فى الخطوات التالية للتصميم .

مثال : متابعة حركة المبيعات والمخزون :

لنفرض أن شركة (جيسكو) للاستيراد والتصدير التى تسوق المــواد الغذائيــة الفاخرة فى جميع انحاء العالم ، تزمع انشاء قاعدة بيانات مبيعات مخزون الشركة.

إبدأ بكتابة قائمة الاسئلة التى يجب أن تجيب عليها قاعدة البيانات . مثل:

١- كم بلغ حجم المبيعات من منتجاتنا المتميزة فى الشهر الماضى؟

٢- اين يقطن أفضل عملاؤنا؟

٣- من هو مورد المنتج الاكثر مبيعا؟

ويمكنك بعد ذلك جمع كل النماذج والتقارير التى تحتوى على المعلومات المزمع ان تكون قاعدة البيانات قادرة على اصدارها ، مع ملاحظة ان الشركة تستخدم حاليا تقريرا مطبوعا لمتابعة المنتجات التى تم طلبها ونموذج طلبيات لتسجيل الطلبيات الجديدة . ويوضح الشكلين التاليين هاتين الوثيقتين .

شكل رقم (٢) يوضح تقرير متابعة المنتجات التى تم طلبها

تقرير متابعة المنتجات التى تم طلبها

٢ سبتمبر ١٩٩٧

إسم الصنف	أسم المنتج	المخزون	المطلوب	إسم المورد	التليفون

شكل رقم (٣) يوضح نموذج الطلبيات

شركو جيسكو للاستيراد والتصدير

نموذج طلبيات

٥٠ شارع المنتزه مصر الجديدة - القاهرة

تليفون :٢٤٥٢٨٤٦ فاكس ٢٤٥٢٨٤٦

الفاتورة إلى : ________ مشحون إلى ________

تاريخ الطلبيه : ________

رقم المنتج	أسم المنتج	سعر المنتج	الكميه	السعر الاجمالي
			الإجمالي الفرعي	
			تكلفة الشحن	
			الإجمالي	

٢-تحديد الجداول اللآزمة :

يتضمن نموذج الطلبيات وتقرير متابعة المنتجات معلومات عن الموضوعات الآتية :

- العملاء .
- الموردين .
- المنتجات .
- الطلبيات .

وتستطيع من القائمة السابقة الوصول إلى تصور مبدئى حول جدول قواعد البيانـــات وبعض الحقوق فى كل جدول .

قاعدة بيانات شركة جيسكو
للإستيراد والتصدير

الموظفين	**العملاء**	**الموردين**
الإسم	إسم الشركة	إسم الشركة
العنوان	العنوان	العنوان
	مندوب الشركة	مندوب الشركة
المنتجات	الطلبيات	
إسم المنتج	تاريخ الطلبية	
سعر الوحدة	عنوان المورد	
الوحدات المخزونة		
الوحدات المطلوبة		

شكل (٤)

يوضح تصوير مبدئى لجدول قاعدة البيانات وبعض الحقوق فى كل جدول

٣- تحديد الحقول اللازمة :

لتحديد الحقول داخل كل جدول ، يجب أن تقرر أولا ماذا تريد أن تعرف عن الأفـــراد أو الأشياء أو الأحداث المسجلة بالجداول .

♦ **لمحات إرشادية لتحديد الحقول :**

أ. لاتتضمن بيانات محسوبة أو مستنتجة .

ب. ضمن كل المعلومات التى تحتاجها .

ج. خزين المعلومات حسب أصغر جزء منطقى (أسم المنتج /فئته / وصفة)

♦ **حقول المفتاح الأساسى :**

أ. لا يسمح بوجود قيما متكررة أو خالية فى حقل المفتاح الأساسى .

ب. قد تستخدم القيمة الموجودة فى حقل المفتاح الأساسى للبحث عن السجلات لذلـــك يراعى ألا يحتوى على عدد كبير من الأرقام أو الأحرف .

ج- يؤثر حجم المفتاح الأساسى على سرعة العمليات فى قاعدة البيانات .

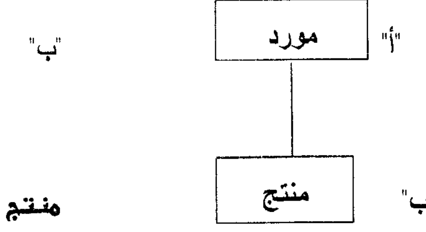
٤- تحديد العلاقات :

يوجد ثلاثة أنواع من العلاقات بين الجداول :

أ- إنشاء علاقة إرتباط رأس بأطراف (One – to Many)

فى هذة يقابل السجل الواحد فى الجدول "أ" عدة سجلات مطابقة فى حقل معين فى الجدول "ب" ويطابق فى حقل معين أى سجل فى الجدول "ب" سجلا واحـــدا فقــط فـــى الجدول "أ" .

"ب"

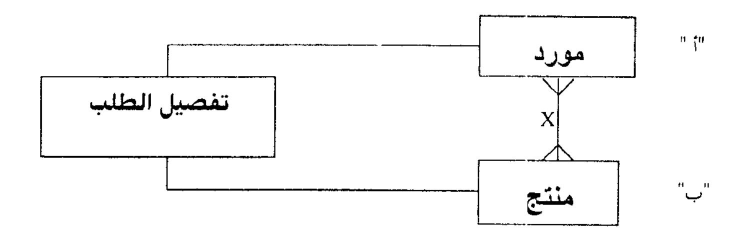


منتج

شكل (٥) يوضح علاقة إرتباط رأس بأطراف

ب- إنشاء علاقة إرتباط أطراف بأطراف (Many – to – Many)

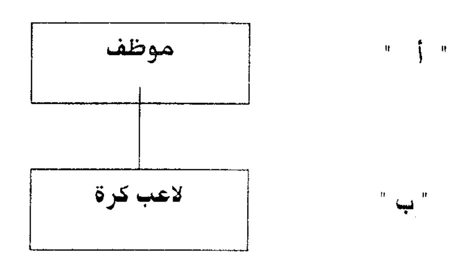
في هذة العلاقة يقابل السجل الواحد فى الجدول "أ" عدة سجلات فى الجدول "ب" ويقابل السجل الواحد فى الجدول "ب" عدة سجلات فى الجدول "أ" .



شكل رقم (٦) يوضح علاقة إرتباط أطراف باطراف

ج- إنشاء علاقة رأس برأس (One – to – One)

فى هذا النوع من العلاقات لايقابل أى سجل فى جدول "أ" أكثر من سجل واحد فى جدول "ب" ، ولا يقابل أى سجل فى جدول "ب" أكثر من سجل واحد فى جدول "أ" .



شكل رقم (٧) يوضح علاقة رأس برأس

٥- تنقيح تصميم قواعد البيانات :

تأكد من أنك تستطيع إستخدام قاعدة البيانات للحصول على الإجابات التى تريدها . ثم ضع تخطيطا مبدئياً للنماذج والتقارير وتأكد من أنها ستظهر البيانات المتوقعة منها ثم أبحث عن أى تكرار غير ضرورى للبيانات وتخلص منها .

(٧) بعض الأمثله لقواعدالبيانات :

أ. عناوين العملاء فى دليل العناوين .

ب. معلومات حول مبيعات المنتج فى دفتر الحسابات الجارية .

ت. نماذج معلومات الموظف فى مجلدات الملفات .

وجدير بالذكر أنه مع برنامج Access يمكنك إنشاء قاعدة بيانـــات علائقيـة لتخزين كل البيانات المرتبطة بعمل ما . كالبيانات الخاصة بكل من العملاء ، المنتجـات ، والموظفين ، وهكذا ...

وتعمل قاعدة البيانات العلائقية على جعل عملية البحث عن بياناتك ، تحليلـــها ، صيانتها ، وحمايتها أمراً فى غاية السهولة ، حيث يتم تخزين البيانات فى مكـــان واحـد فقط.

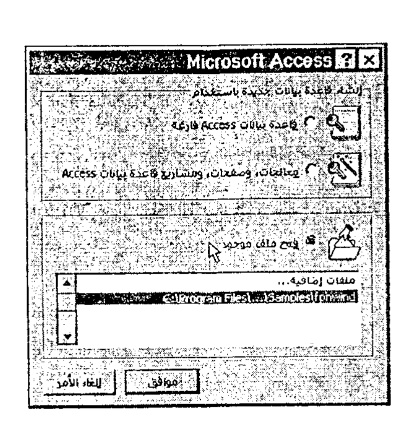
قاعدة البيانات ACCESS

أولاً: خطوات تشغيل البرنامج:

1 انقر زر "ابدأ" من شريط المهام.

2 من قائمة التطبيقات اختر البند "البرامج"، فنحصل على قائمة بالتطبيقات المتوفرة.

3 انقر على البرنامج "Microsoft Access".





تظهر شاشة بداية البرنامج وفيها ثلاثة اختيارات:

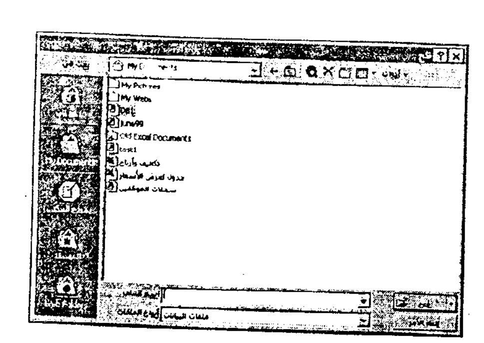
- الخيار (قاعدة بيانات Access فارغة) (Blank Access database): يتيح هذا الخيار إنشاء ملف قاعدة بيانات، جديدة.
- الخيار (معالجات، وصفحات، ومشاريع قاعدة بيانات Access) (Access database wizards): يقوم بتشغيل معالج يساعدنا على إنشاء قاعدة بيانات عبر خطوات متتالية.
- الخيار (فتح ملف موجود) (Open an existing database): يستخدم لاستدعاء قاعدة بيانات تم إنشاؤها مسبقاً.

فتح قاعدة بيانات موجودة

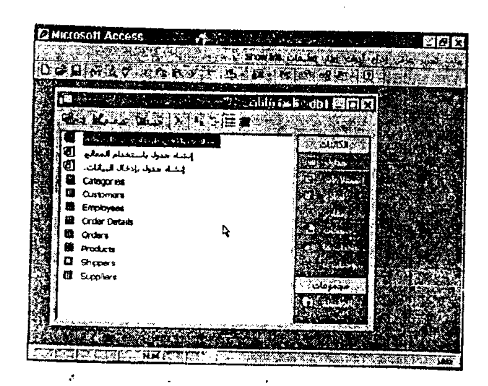
Opening an Existing Database

1 من صندوق الحوار الخاص ببدء تشغيل البرنامج، انقر الخيار (فتح ملف موجود).

2 انقر الملف المطلوب إن وجد في اللائحة الموجودة أسفل هذا الخيار.



3 إن لم تجد الملف المطلوب، فانقر مرتين على البند (ملفات إضافية...)، فتحصل على صندوق الحوار (فتح) .



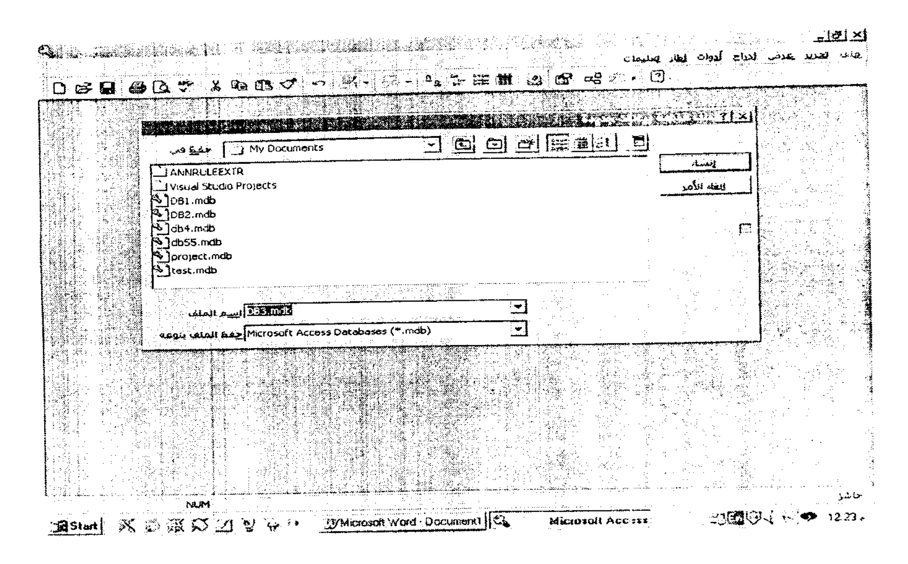
4 اختر الموقع المطلوب من البند (بحث في)، للحصول على الملف المطلوب.

ليكن الملف:

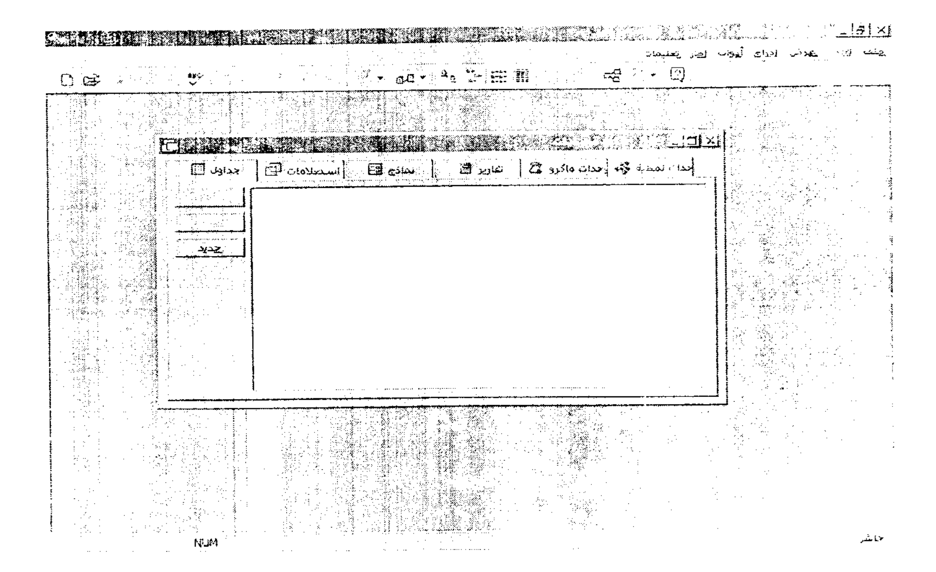
C:\Program Files\Microsoft Office2
\Office\Samples\fpnwind.mdb

ثم انقر الملف مرتين لفتحه.

فى حالة إختيار قاعدة بيانات فارغة سوف تظهر لك شاشة يطلب فيها تحديد إسم قاعدة البيانات المراد إنشائها وبإدخال هذا الإسم تظهر لنا شاشة التعامل مـــع قـــاعدة بيانات Access والموضحه بالشكل رقم (   )



شكل رقم (   )



شكل رقم (   )

يوضح المكونات الرئيسية لشاشة برنامج Access

ثانيا: مكونات الشاشة الرئيسية لبرنامج Access

تتألف الشاشة الرئيسية لبرنامج Access من خمسة أجزاء كما يوضحها الشكل التالى :

1. شريط القائمة (Menu Bar) (ملف، تحرير، ....) وهو الذي يحوي أوامر البرنامج الأساسية.
2. شريط الأدوات (Tool Bar) ويحوي أدوات البرنامج التي تنوب عن بعض أوامر شريط القائمة الكثيرة الاستخدام، ويتغير هذا الشريط ليلائم الأقسام المختلفة من البرنامج.
3. أوامر قاعدة البيانات المفتوحة (فتح، تصميم، جديد، ...)، والتي تخص كائنات قاعدة البيانات.
4. قائمة مكونات قاعدة البيانات (الكائنات، المجاميع)، والتي تعرض مكونات قاعدة البيانات (جداول، استعلامات، النماذج، .....)، وللانتقال إلى أي منها نقوم بالنقر على البند المطلوب.

تحتوى قاعدة بيانات ACCESS على ستة أنواع من الكائنات :

١. جداول : تقوم بتخزين بيانات .

٢. إستعلام : تقوم بتجميع البيانات التى تطلبها من جدول أو أكثر ويمكنك عرض البيانات أو تحريرها فى نموذج ، كما يمكنك طباعتها وتقرير .

٣. نماذج : تقوم بعرض بيانات من جدول أو إستعلامات ، لذلك فإن بإمكانك إدخال بيانات ، عرضها ، أو تحريرها

٤. تقارير : تقوم بتخليص البيانات وعرضها من الجدول والإستعلاات ، لذلك فإن بإمكانك طباعة البيانات أو تحليلها .

٥. وحدات ماكرو : تقوم بإتمام قاعدة البيانات الخاصة بك عن طريق أداء الإجراءات التى قمت بتحديدها بدون الحاجة إلى البرمجة .

٦. وحدات نمطية : تقوم بتخزين برامج ACCESS Basic الذى يمكنك كتابة لتخصيص قاعدة بياناتك أو تحسينها أو توسيعها

إنهاء البرنامج Exiting the Program

علينا أن نقوم بإغلاق ACCESS عندما ننتهي من العمل عليه، وهناك حالتان، الأولى أن نقوم بإغلاق قاعدة البيانات فقط، وذلك باستخدام الأوامر "ملف" ثم "إغلاق"، أو النقر على زر إغلاق الخاص بنافذة قاعدة البيانات. والثانية إنهاء البرنامج نهائياً باستخدام الأوامر "ملف" ثم "إنهاء".

(١) ماهو الجدول ؟

الجدول هو مجموعة من البيانات حول موضوع محدد . على سبيل المثال ، يمكن أن يحتوى الجدول على بيانات حول Customers(العملاء) .

ينظم الجدول فى أعمدة (تسمى حقول) وصفوف (تسمى سجلات) ، يحتوى كل حقل على معلومات حول أحد العملاء مثل Customer ID (رقم العميل)

ويحتوى كل سجل على كل المعلومات المتعلقة بأحد العملاء متضمناً Customers Id (رقم العميل) Company Name (إسم الشركة) ، Contact Name(إسم مندوب الشركه)إلخ .

Contact Name	company Name	Customer Id
ahmed	accis	aa
ali	ncc	bb
nader	bbc	cc
saad	mbc	dd
hanu	lbc	hh
nader	mby	kk
mohamed	sonic	ll
alpha	sony\	mm
mahi	national	[illegible]

السجل: 1 من 9

شكل (٩) يوضح جدول بيانات العملاء فى طريقة عرض صفحة البيانات

طريقة عرض الجدول :

يمكنك العمل بالجدول بطريقتى عرض .

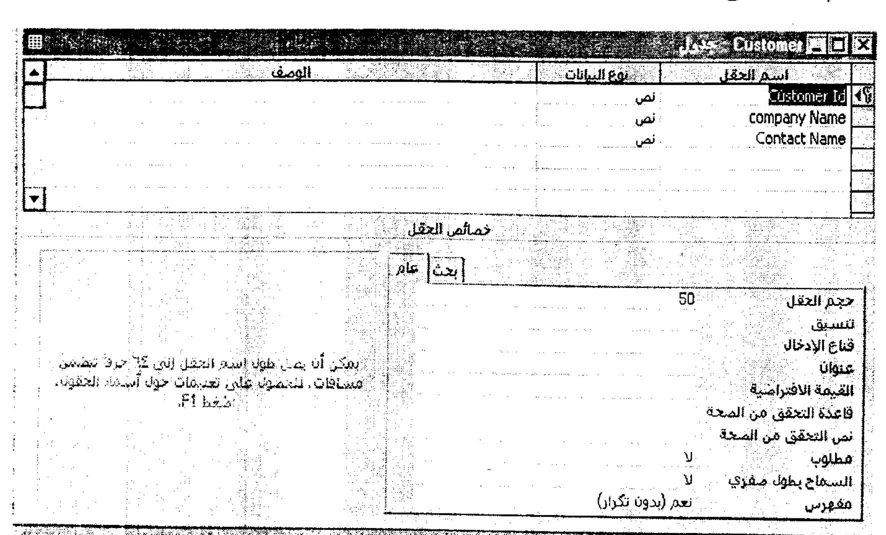
طريقة عرض التصميم أو طريقة عرض صفحة البيانات .

١- عرض التصميم :

لإنشاء أو تحديث هيكل الجدول ، قم بالعمل فى طريقة العرض تصميــــم الجــدول يمكنك تحديد أنواع البيانات التى سوف يحتفظ بها الجدول - مثلا إسم الموظف محفــوظ كنص ، وتارخ التعيين محفوظ كتارخ .

٢- عرض صفحة البيانات :

لإضافة ، تحرير أو تحليل البيانات نفسها - سرد بالموظفين وتواريخ التعييــن - يتم العمل فى طريقة العرض صفحة بيانات الجدول .



شكل (١٠)

يوضح طريقة عرض تصميم جدول البيانات

(٢) ما هو الإستعلام ؟

إن الإستعلام ما هو إلا سؤال تسأله عن بياناتك . فأنت قد تسأل مثلا :

أ- أى الطلبات جاء من العملاء المقيمين فى باريس ؟

ب- من الذى كان أفضل موظف مبيعات خلال الربع الأخير من السنة ؟

ج- ماهى الحسابات المستحقة ؟

يقوم ACCESS بجمع البيانات التى تجيب على سؤالك من جدول أو أكثر . إن هـــذة البيانات هى المجموعة الحيوية (إذا كنت تستطيع التحرير فيها) ، أو لقطة (إذا كنت لاتستطيع التحرير فيها)

وفى كل مرة تشغل فيها الإستعلام تحصل على أحدث المعلومات فى المجموعة الحيويه . ويقوم ACCESS إما بعرض المجموعة الحيوية أو اللقطة لمشاهدتها ، أو تنفيذ إجراءمـــا فيها مثل حذف بعض البيانات أو تحديثها .

شكل(١١)

يوضح طريقة عرض تصميم الإستعلام

طرق عرض الإستعلام :

يمكنك العمل بالإستعلام فى طريقتى العرض -تصميم أو صفحة البيانات .

١- عرض التصميم :

لإنشاء أو تحديث هيكل الإستعلام ، قم بالعمل فى طريقة العرض تصميم ، هنـــا تسأل أسئلة عن بياناتك لتحديد لأى بيانات تريدها ، وتحديد كيفية ترتيبها .

٢- عرض صفحة بيانات

لإضافة، تحرير ، تحليل البيانات نفسها - البيانات المحتواة بداخـــل المجموعــة الحيويه أو فئة السجل التى تجيب عن الأسئلة التى إستوحتها - قم بالعمل فى عرض إستعلام البيانات .

Order id
Customer id
order date
ship Name

Customer Id
company Name
Contact Name

	Customer Id	order date	company Name	ship Name	Balance
الحقل:	Customer Id	order date	company Name	ship Name	Balance
جدول:	Customer	Order	Customer	Order	order
فرز:			تصاعدي		
إظهار:	☐	☑	☑	☑	☑
معايير:		>1/1/93			> 200
أو:					

شكل (١٢) يوضح الإستعلام عن طلبات العملاء

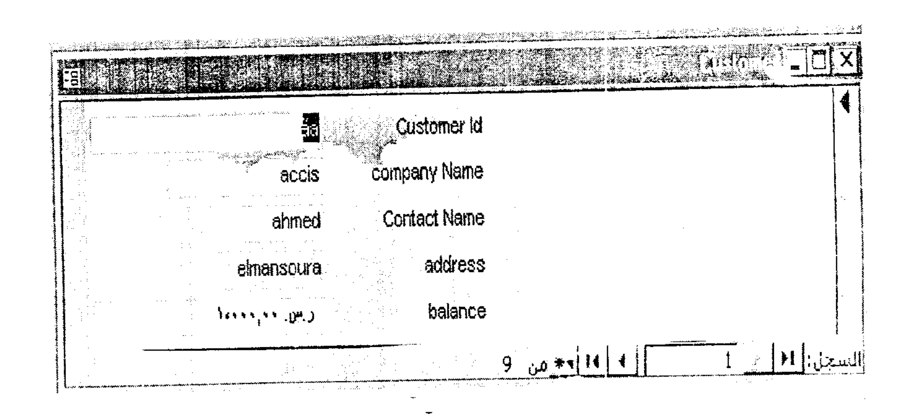
بعد يوم ١٩٩٣/١/١ وأكثر من ٢٠٠ دولار

(٣) ماهو النموذج ؟

يستخدم النموذج فى عرض وتحرير المعلومات فى قاعدة البيانات سجلا سجلا .

النموذج :

١. يعرض فــقط المعلومات التى تريد أن ترها وبالطريقة التى تريد أن تراها بها .
٢. يستخدم عناصر تحكم مألوفة مثل مربعات النصوص وخانــات الإختيــار المســتخدمة فــى Windows مما يجعل عرض وإدخال البيانات سهلا .
٣. يمكن أن يكون ملون ومميز الشكل لأن لك إمكانيات التحكم فى حجـــم ومظــهر كــل مــن مكوناته.



شكل (١٣) يوضح طريقة عرض نموذج البيانات

طرق عرض النموذج :

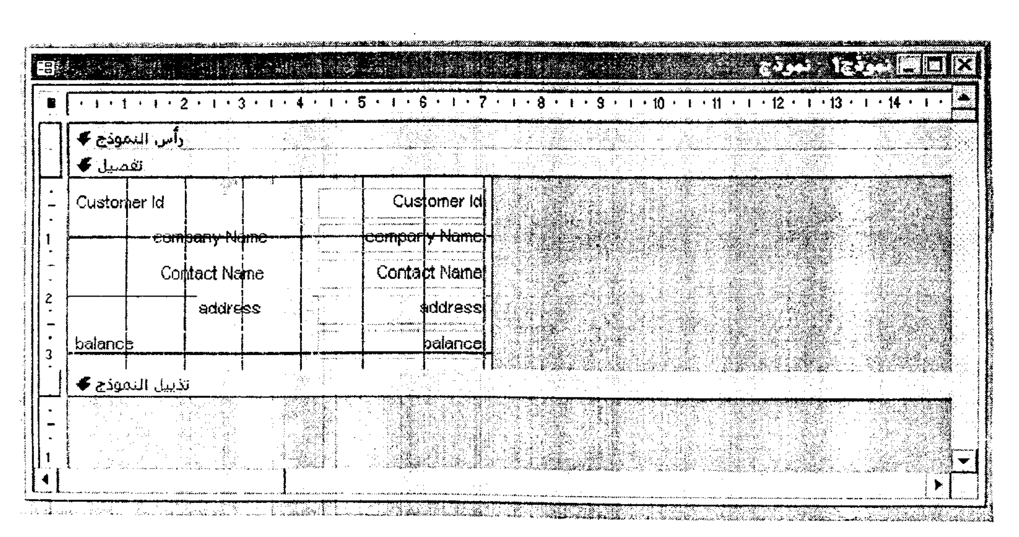
يمكنك العمل بالنموذج فى طرق عرض مختلفة - طريقة عرض التصميـــم الأساســـى وطريقة عرض النموذج .

١- عرض التصميم :

لإنشاء أو تحديث هيكل النموذج ، يتم العمل فى تصميم النمـــوذج ، إضافـــة التحكمـــات (Controls) إلى النموذج المنضمين إلى الحقوق فى الجدول أو الإستعلام ، بما فيهم مربعــــات النص ، أزرار الإختيارات ، الرسومات ، والصور .

٢- عرض النموذج :

لإضافة ،تحرير أو تحليل البيانات نفسها ، سجل سجل ، يتم العمل فـــى عـــرض النموذج . يمكنك أيضا العمل بالنموذج فى عرض قاعدة البيانــــات لمشـــاهدة عـــرض تقديمى صف وأعمدة للبيانات .



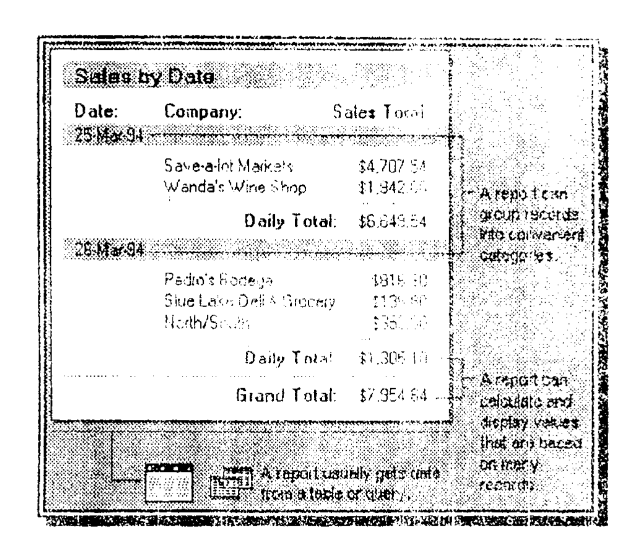
شكل (١٤) يوضح طريقة عرض تصميم نموذج البيانات

(٤) ماهو التقرير ؟

التقرير :

١- يعرض المعلومات التى تريدها فقط بالطريقة التى تريدها .

٢- يمكنه تجميع السجلات فى عدة مستويات ، كما يمكنه حساب الأجماليات والمتوسطات باختيار القيم من عدة سجلات ، كذلك فإنه جذاب ومميز حيث أنك تملك القدرة على التحكم فى حجم كل شئ فى التقرير ومظهره .



شكل (١٥) يوضح طريقة عرض المعاينه قبل الطباعة

طرق عرض التقرير ؟

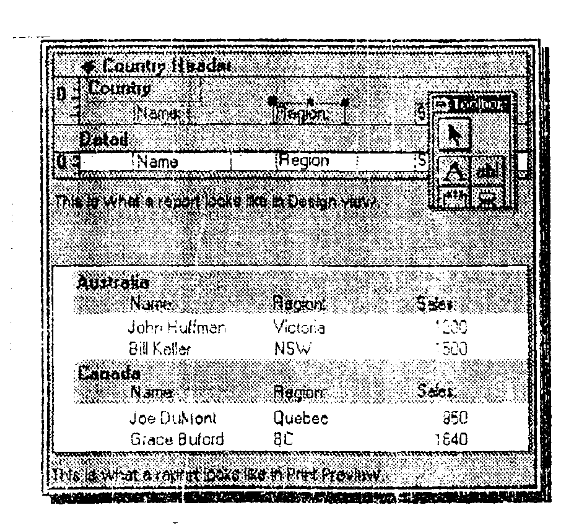
يمكنك العمل بالتقرير فى طريقتى العرض - تصميم ومعاينة قبل الطباعة .

١- عرض التصميم :

لإنشاء تصميم أو تحديث هيكل التقرير ، يتم العمل فى عرض التصميم . يمكنـك إضافة عناصر التحكم التى تنضم إلى الحقوق فى الجدول أو عنـاصر التحكـم غـير المنضمة التى تحسب الإجماليات أو المتوسطات

٢- معاينة قبل الطباعة :

لطباعة أو تحليل البيانات نفسها ، يتم العمل فى المعاينه قبل الطباعة ، يمكنـك أيضاً فتح التقرير فى عرض تمهيدى للمثال للتأكد بسرعة من تخطيطها .



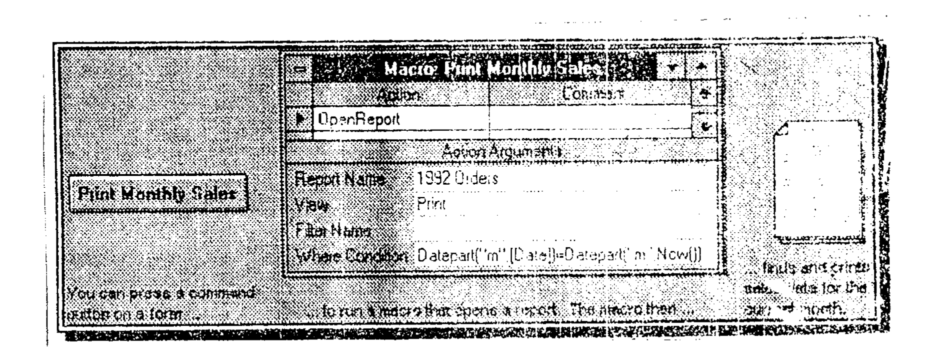
شكل

شكل (١٦) يوضح طريقة عرض التصميم للتقرير

(٥) ما هو الماكرو ؟

الماكرو هو مجموعة من الإجراءات كل إجراء فى الماكرو يفعل شئ -مثل فتـــح النموذج أو طباعة التقرير . بإمكانك كتابة وحدات الماكرو ولتشغيل المهام الشائعة تلقائياً - لمساعدتك فى العمل بكفاءة وتوفير الوقت .

إذا أديت مهام معينه بصفه متكررة ، فمن الأرجح إنشاء ماكروينفذها لك .



شكل

شكل (١٧) يوضح طريقة عرض تصميم الماكرو

بعض الأشياء التي يمكن أن تقوم وحدات الماكرو :

١. فتح النماذج التى تستخدمها يومياً تلقائياً .
٢. فتح النموذج الثانى بنقرة زر ، والبحث عن السجلات المرتبطة بهذا النموذج .
٣. إعداد وطباعة التقارير .
٤. مراجعة البيانات للتأكد من صحتها .

(٥) ماهى الوحدات النمطية ؟

الوحدات النمطية وحدات من الرمز كتبت بلغة Access Basic . يمكنك كتابة وإستعمال الوحدات النمطية للتحول التلقائى وتخصيص قاعدة بياناتك بطرق معقدة جداً .

ولإستعمال الوحدات النمطية تحتاج لأن تكون لديك دراية بالبرمجة بلغة البيسك ، أو مستعداً للتعلم . وهى أقوى بكثير من وحدات الماكرو ، ولكن أكثر تعقيداً فى الكتابة .

استخدام برنامج Access

لا بد لنا قبل الخوض في استخدام Access من معرفة بعض الأسس الهامة الخاصة بقواعد البيانات وهي كما يلي:

1. تحديد الجداول اللازمة لقاعدة البيانات.
2. تحديد اسماء حقول كل جدول، ويعتبر اسم الحقل اختيارياً، على أن يأخذ طوله (64) حرفاً كحد أقصى، ويمكن أن يتألف اسم الحقل من حروف وأرقام وفراغات وبعض الرموز الأخرى مثل (*، _، ...) لكنه لا يقبل الرموز التالية (. أو ! أو ' أو (أو) ولا يمكن أن يبدأ بفراغ.
3. تحديد حقل "المفتاح الأساسي"، وهو الحقل الذي يستخدم في الحصول على بيانات من عدة جداول بسرعة وكفاءة عالية، ولا تتكرر البيانات فيه، أي لا يمكن أن ندخل نفس القيمة في حقل المفتاح الأساسي لسجلين مختلفين.
4. تحديد نوع وحجم بيانات الحقل، ويقصد بحجم بيانات الحقل عدد الأحرف التي سيستقبلها هذا الحقل، والجدول التالي يبين أنواع الحقول في Access.

نوع الحقل	الوصف	الحجم الأقصى
نص Text	يتم معاملة بيانات هذا الحقل كنصوص حتى ولو كانت ارقاماً مثل "رقم الهاتف"	255 حرف
مذكرة Memo	يحمل اي نوع من النصوص، ويستخدم للملاحظات بشكل عام	56,535 حرفا
رقم Nubmer	يحمل معلومات رقمية ولا يقبل نصوص، مثل "سعر المادة"	1 او 2، او 4 او 8 بايت حسب نوع الرقم
تاريخ/وقت Date/Time	يحمل بيانات، تعبر عن تاريخ او وقت	8 بايت ويقبل قيم تاريخ من 100/1/1 حتى 9999/1/31
عملة Currency	يحمل معلومات رقمية تدل عن عملة نقدية	8 بايت
ترقيم تلقائي AutoNumber	وهو عداد رقمي يبدا بالرقم 1، ويتزايد مع ازدياد السجلات	4 بايت
نعم/لا Yes/No	يحمل القيمتين المنطقيتين نعم/لا او صح/خطا	1 بت

أنواع الحقول الرقمية Types of Number Fields

يوضح الجدول التالي أنواع الحقول الرقمية والقيم التي يقبلها كل نوع:

نوع الحقل	الوصف	الحجم	ملاحظات
بايت Byte	يخزن ارقاماً من (0)حتى (255)	1 بايت	لا يقبل كسوراً
عدد صحيح Integer	يخزن ارقاماً من (-32.768) حتى (32.767)	2 بايت	لا يقبل كسوراً
عدد صحيح طويل Long Integer	يخزن ارقاماً من (-2.147.483.648) حتى (2.147.483.647)	4 بايت	لا يقبل كسوراً
مفرد Single	يخزن الأرقام الكبيرة بعدد ارقام عشرية يساوي (7)	4 بايت	يقبل كسوراً
مزدوج	يخزن الأرقام الكبيرة جداً بعدد ارقام عشرية (15)	8 بايت	يقبل كسوراً

مما سبق نلاحظ أنه علينا أن نأخذ بعض الوقت في تصميم قاعدة البيانات على الورق والتفكير جيداً بمحتوياتها، ومن ثم إنشاؤها على الحاسب.

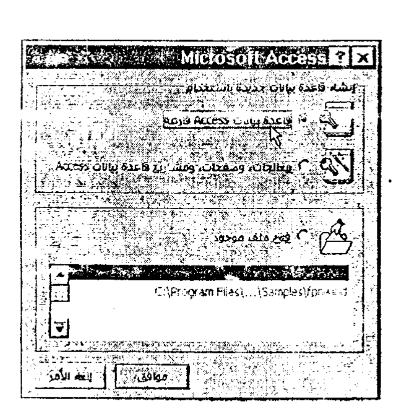
إنشاء قاعدة بيانات Creating Database

إن أول ما يلزمنا لاستخدام ACCESS هو إنشاء ملف يحوي قاعدة البيانات المطلوبة، وذلك كما يلي:

إنشاء قاعدة بيانات عند بدء تشغيل ACCESS

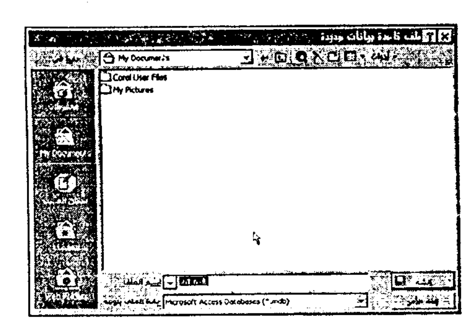
1 إذا كنت قد أنهيت ACCESS فقم بتشغيله مرة أخرى من زر "ابدأ".

2 من شاشة بدء التشغيل انقر الخيار "قاعدة بيانات Access فارغة".



3 انقر زر "موافق"، فنحصل على صندوق الحوار "ملف قاعدة بيانات جديدة".

يظهر في صندوق النص "اسم الملف" اسماً افتراضياً "db1".



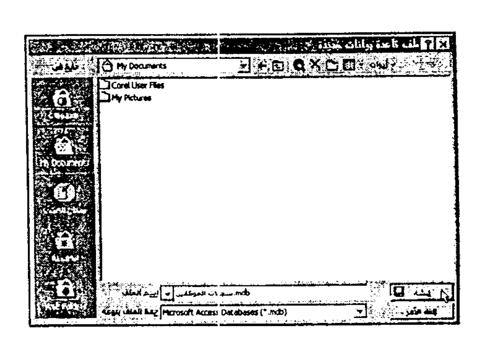
(ملحوظة :)

إذا تكرر استخدام هذا الأمر فسوف يأخذ الاسم الافتراضي الشكل "db2"، "db3"، ... وهكذا.

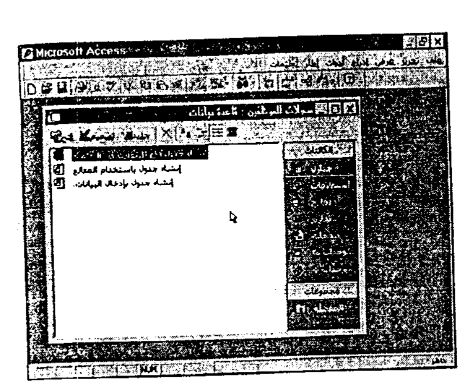
(ملحوظة :)

تأخذ ملفات قواعد بيانات ACCESS الامتداد ".mdb".

4 في صندوق النص "اسم الملف" اكتب اسم الملف وليكن "سجلات الموظفين"، ثم انقر زر "إنشاء".



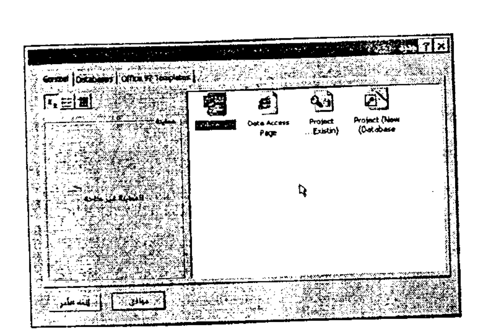
5 عندهـا ستظهر الشاشة الرئيسـية لقاعدة البيانات.



إنشاء قاعدة بيانات بعد تشغيل ACCESS

إذا كنت تعمل على البرنامج وأردت إنشاء قاعدة بيانات جديدة فقم بما يلي:

1 انقر القائمة "**ملف**"، ثم انقـر الأمـر "**جديد**"، (يمكنك النقـر علـى الأداة (جديـد) الموجـودة في شـريط أدوات البرنـامج، او اسـتخدام مفتـاحي Ctrl+N). فنحصل على صندوق الحوار "**جديد**".



2 انقـر الرمـز "**قـاعدة بيانـات**"، ثـم انقـر الـزر "**موافـق**"، ثـم نكمـل حسـب خطـوات الفقـرة السابقة.

إنشاء الجداول

Creating Tables

قبل البدء بإنشاء الجداول سوف نقوم بشرح مبسط لقاعدة البيانات التي سنقوم باستخدامها كمثال في السطور القادمة. لقد اخترنا لكم مثالاً يمكن استخدامه في الواقع كتطبيق شامل وقوي لسجلات الموظفين يعالج كل المعلومات التي تخص الموظف بدءاً من اسمه، وإذا لاحظت اختفاء بعض المعلومات الهامة، فلا تحسبه تقصيراً منا بل لأننا أوردنا هذا المثال لغاية تدريبية، وما عليك سوى إضافة الحقول التي تراها ضرورية لإتمام عملك الخاص باستخدام الطريقة التي سنقوم بشرحها لاحقاً.

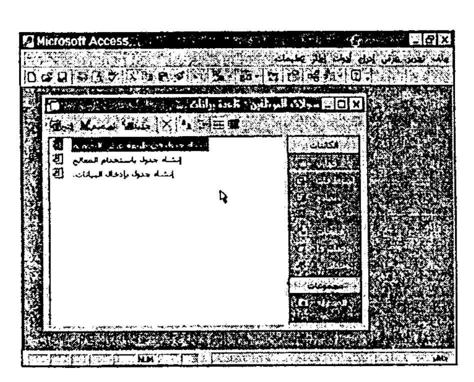
(ملحوظة :)

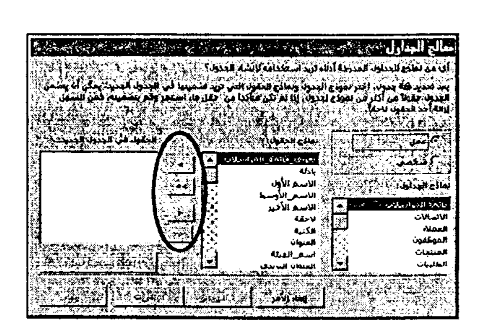
علينا أن نعلم أن بيانات الحقول التي سنقوم بإدخالها لاحقاً هي بيانات من وحي الخيال لغاية تعليمية، وإن وجد لها مشابه.

استخدام معالج الجداول Table Wizard

يقوم "معالج الجداول" بإنشاء الجداول الشائعة الاستخدام بطريقة سريعة وسهلة من خلال الإجابة على بعض الأسئلة، وذلك كما يلي:

1 لقد قمنا منذ قليل بإنشاء قاعدة البيانات "سجلات الموظفين"، فإن كنت تعمل عليها فانتقل إلى الخطوة التالية، وإلا قم بفتح ملف قاعدة البيانات هذه، فنحصل على الشاشة الرئيسية لها.

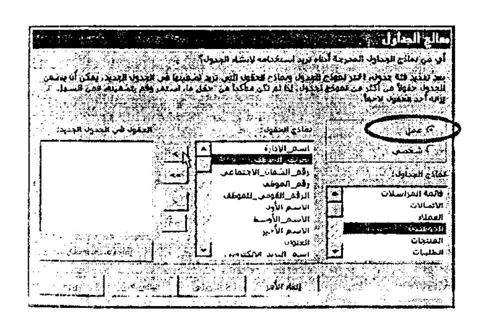




2 انقر البند (إنشاء جدول باستخدام المعالج) ثم انقرالزر **"تصميم"**، أو الزر **"فتح"**، فنحصل على صندوق الحوار الخاص بالخطوة الأولى لمعالج الجداول.

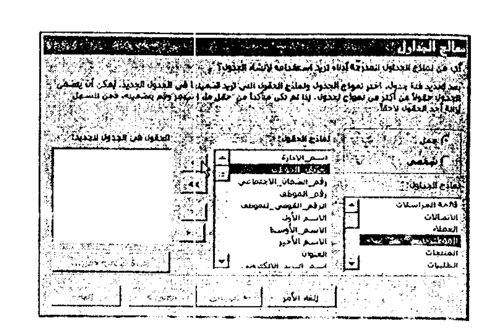
(ملحوظة :) **يمكننا النقر على الأمر "جديد" مباشرة فنحصل على صندوق الحوار "جدول جديد". نختار منه البند "معالج الجداول"، ثم ننقر الزر "موافق"، فنحصل على صندوق الحوار الخاص بالخطوة الأولى لمعالج الجداول.**

نلاحظ أن صندوق الحوار السابق يوفر (25) نوعاً للأعمال التجارية، و (20) نوعاً للأعمال الشخصية.



3 قم بتفعيل الخيار "عمل" ثم اختر البند "الموظفون" من اللائحة "نماذج الجداول".

(ملحوظة :) تتغير قائمة "نماذج الحقول" لتحتوي الحقول المتوفرة مع الجدول المختار.



4 انقر الحقل "تعريف_الموظف" لاختياره.

5 انقر الزر (>)، فنلاحظ انتقال هذا الحقل إلى اللائحة (حقول الجدول الجديد).

6 كرر الخطوات (5، 6) السابقتين لإضافة الحقول التالية:

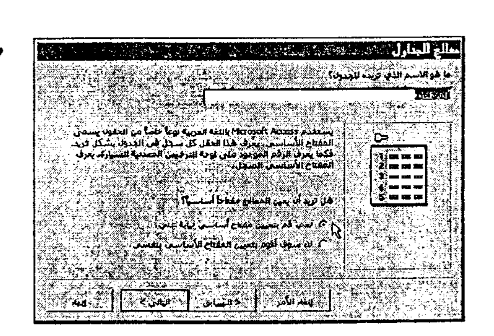
الاسم_الاول، الاسم_الأخير، العنوان، تاريخ_الميلاد، المرتب

(ملحوظة :) إذا قمت بإضافة حقل غير مرغوب فيه، يمكنك النقر عليه في لائحة (حقول الجدول الجديد) لاختياره، ثم انقر على الزر (<) لإزالته.

(ملحوظة :) يستخدم الزر (>>)، لإضافة كل الحقول، أما الزر (<<)، فيستخدم لإزالة كل الحقول من لائحة (حقول الجدول الجديد) .

7 انقر زر "التالي"، فنحصل على صندوق الحوار الخاص بالخطوة الثانية، ويحوي الاسم الافتراضي للجدول الجديد.

8 تأكد من تفعيل الخيار "نعم. قم بتعيين مفتاح أساسي نيابة عني".

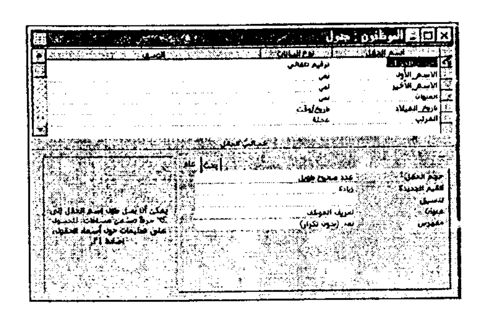


9 انقر زر "التالي"، فيظهر صندوق الحوار الأخير لمعالج الجداول.

10 قم بتفعيل الخيار "تعديل تصميم الجدول".



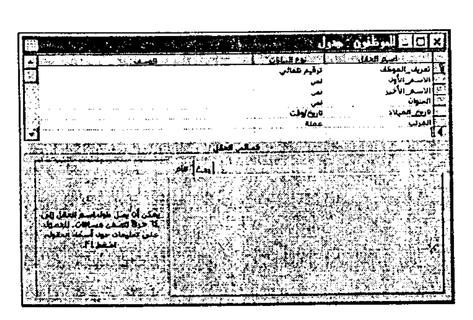
11 انقر الزر "إنهاء" فنحصل على صندوق الحوار الخاص بتصميم الجدول الجديد.



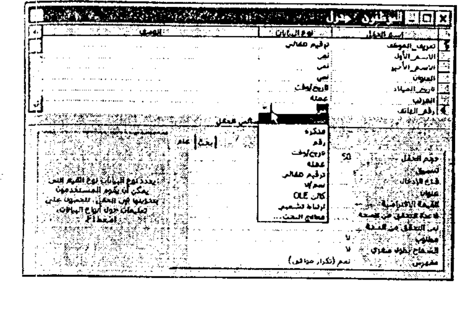
إضافة حقل جديد للجدول Adding New Field

بعد الانتهاء من تصميم الجدول، قد نرغب بإضافة حقل أو عدة حقول له، تبعاً للحاجة، من أجل ذلك نقوم بما يلي:

1 من صندوق الحوار الخاص بتصميم الجدول الجديد، نضغط مفتاح السهم السفلي (↓) حتى يصبح مؤشر التحرير في أول حقل فارغ من عمود (اسم الحقل) .



2 اكتب اسم الحقل الجديد وليكن "رقم_الهاتف".



3 اضغط مفتاح Enter لينتقل المؤشر إلى عمود "**نوع البيانات**"، ثم انقر السهم السفلي الخاص به لتحصل على قائمة منسدلة بأنواع الحقول، وانقر نوع الحقل "**نص**".
(نلاحظ أن نوع الحقل "نص" هو النوع الافتراضي).

4 اضغط مفتاح Enter لينتقل المؤشر إلى عمود "الوصف"، ويستخدم هذا العمود لكتابة وصف للحقل يدل على طبيعته، وبالرغم من أن إدخال المعلومات في هذا العمود يعتبر اختيارياً، إلا أنه يفضل كتابة وصف للحقل فيه، لتسهيل مراجعة وصيانة قواعد البيانات مستقبلاً. وبالتالي قم بكتابة العبارة "رقم هاتف المنزل إن وجد".

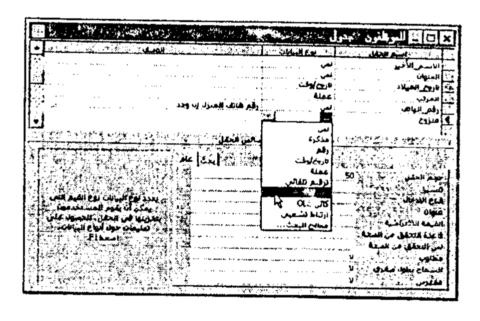
5 انقر البند "**حجم الحقل**"، لتعيين خصائص الحقل (يمكننا التبديل بين منطقة اسماء الحقول في الأعلى ومنطقة خصائص الحقول في الأسفل بالضغط على المفتاح الوظيفي F6)، امسح الرقم الافتراضي (50)، واكتب بدلاً منه الرقم (11)، لتعيين عدد رموز الحقل.

الحقول المنطقية Logical Fields

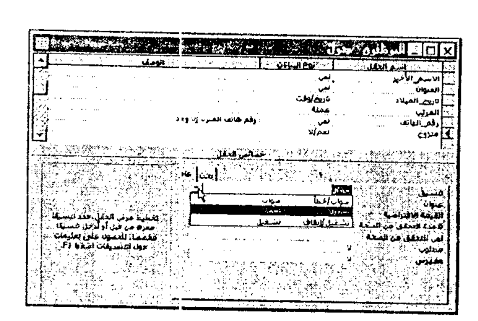
غالباً ما يوجد في الجداول حقولاً تحتاج بيانات بسيطة بحيث يكفي إدخال "نعم" أو "لا" فيها، كالحقل "متزوج" مثلاً، ولسوف نقوم هنا بالتعرف على طريقة إنشاء مثل هذه الحقول.

1 انقل مؤشر التحرير إلى أول حقل فارغ في الجدول السابق.

2 اكتب اسم الحقل وليكن "**متزوج**"، ثم اضغط مفتاح **Enter**.



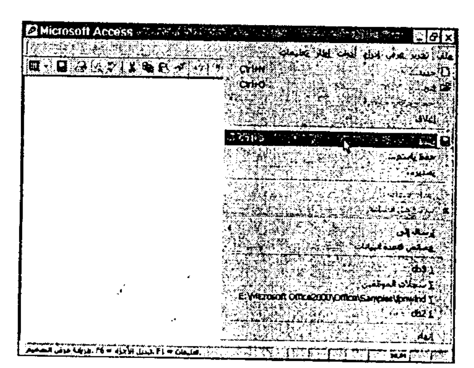
3 انقر سهم القائمة المنسدلة الخاصة بنوع البيانات، ثم اختر البند "نعم/لا".



4 اضغط المفتاح الوظيفي F6 للانتقال إلى منطقة خصائص الحقول، واختر النوع المناسب للحقل من البند (تنسيق) .

تخزين التعديلات على الجداول Saving the Modifications

بعد إجراء عمليات الإضافة والتعديل على الجدول السابق لا بد من تخزين تلك التعديلات قبل إغلاق الجدول، وذلك كما يلي:



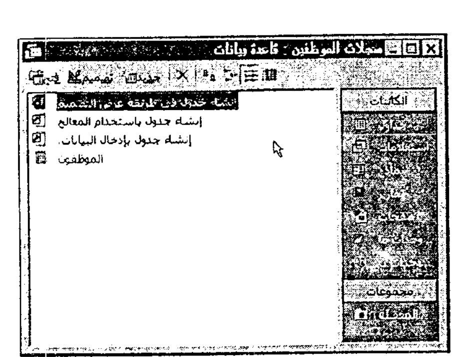
1 انقر الأداة "حفظ" الموجودة على شريط الأدوات، أو انقر القائمة "ملف" ثم انقر الأمر "حفظ". يمكننا إجراء عملية التخزين بالضغط على مفتاحي Ctrl + S.

2 انقر القائمة "ملف" ثم انقر الأمر "إغلاق"، لإغلاق صندوق الحوار الخاص بتصميم الجدول. (يمكننا إغلاق الجدول بالنقر على زر "إغلاق" الخاص بنافذة التصميم).

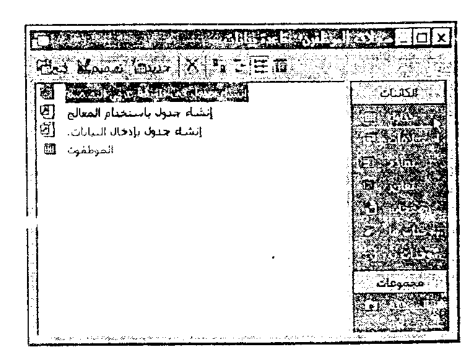
إدخال البيانات في سجلات الجداول Entering Data into Records

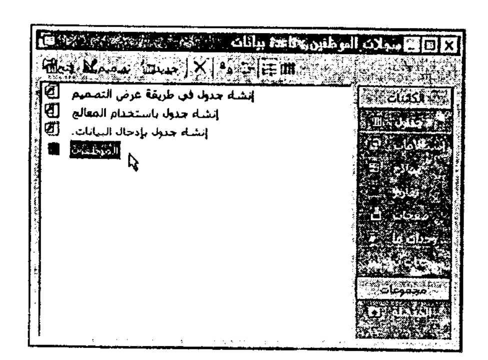
عندما نرغب بإضافة بيانات إلى سجلات أي جدول علينا أن نفتح الجدول المطلوب، وذلك كما يلي:

1 إذا كنت قد أنهيت العمل على قاعدة البيانات السابقة، وقمت بإغلاق البرنامج، قم بتشغيل البرنامج، ثم افتح الملف "سجلات الموظفين".

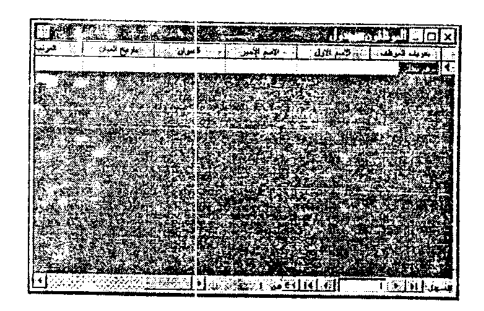


2 تظهر نافذة قاعدة البيانات المفتوحة، انقر البند "جداول" الموجود على يمين النافذة.





3 انقر الجدول المطلوب فتحه وليكن الجدول "الموظفون".



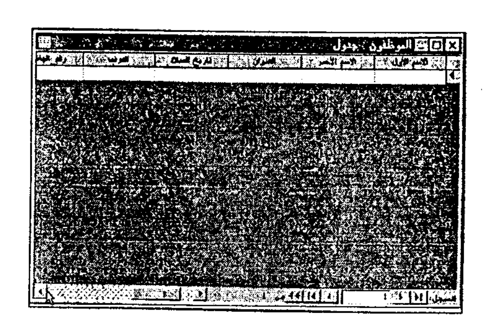
4 انقر الأمر "فتح"، أو انقر مرتين على اسم الجدول، فنحصل على نافذة عرض صفحة البيانات.

5 قم بإدخال البيانات المطلوبة، ولسوف نقوم لاحقاً بالتعرف على طريقة إدخال البيانات.

تغيير اسماء الحقول باستخدام نافذة عرض صفحة البيانات
Renaming Fields

ستصادفنا أحياناً حالات نحتاج فيها إلى تغيير اسم أحد أو بعض الحقول الموجودة في جدول ما، لعدم دلالته مثلاً وبشكل جيد على محتويات هذا الحقل، من أجل ذلك نقوم بما يلي:

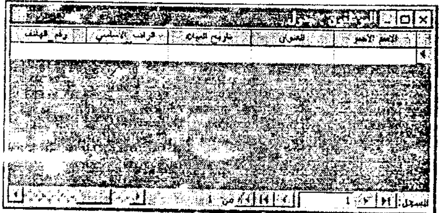
1 إذا كنت قد أغلقت الجدول "**موظفين**"، فقم بالنقر مرتين على اسمه الموجود في لائحة الجداول من قاعدة البيانات.

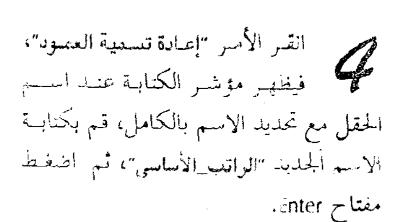


2 انقر على شريط التمرير الأفقي الموجود أسفل نافذة جدول البيانات حتى يظهر حقل "المرتب".



3 انقر بزر الفأرة الأيمن على اسم هذا الحقل، فنحصل على لائحة الأوامر الظرفية.



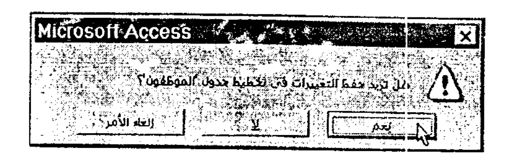


4 انقر الأمر "إعادة تسمية العمود"، فيظهر مؤشر الكتابة عند اسم الحقل مع تحديد الاسم بالكامل، قم بكتابة الاسم الجديد "الراتب_الأساسي"، ثم اضغط مفتاح Enter.

5 انقر على الأداة "**حفظ**" من شريط الأدوات لحفظ التعديلات، ثم انقر الزر "إغلاق" الخاص بنافذة طريقة عرض صفحة البيانات لإغلاق الجدول.

(ملحوظة :) يمكننا حفظ التعديلات أثناء إغلاق الجدول، وذلك كما يلي:

1 بعد إجراء التعديلات المطلوبة على الجدول، انقـر الـزر (إغـلاق)، فنحصـل علـى رسالة تحذير لحفظ البيانات.



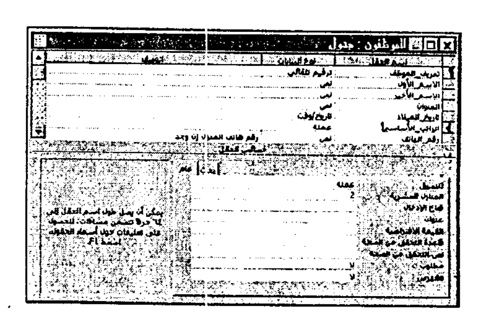
2 انقر الزر (نعم) لحفظ التغييرات، أو انقر الزر (لا) لعدم تخزين التعديلات. علماً أن النقر على الزر (إلغاء الأمـر) يغلـق رسالة التحذيـر ويعـود بنـا إلى الجـدول دون إغلاقه.

تغيير اسماء الحقول باستخدام نافذة عرض التصميم

استخدمنا في الفقرة السابقة نافذة عرض صفحة البيانات لتغيير اسم حقل ما، ولسوف نتعرف الآن على طريقة أخرى للقيام بذلك:

1 إذا كنت قد أغلقت جدول "موظفين"، فقم بالنقر على اسمـه الموجـود في لائحة الجـداول من قاعدة البيانات، ثم انقر الأمر (تصميم)، فنحصل على نافذة التصميم.

2 انقـر علـى أي مكـان مـن اسـم الحقل "الراتـب_الأساسـي"، لنقـل مؤشر الكتابة إليه.



يمكننا استخدام شريط التمرير العمودي الخاص بنافذة التصميم لرؤية اسم الحقل المطلوب أو استخدام مفتاح السهم السفلي (↓)، للانتقال إليه.

3 قم بكتابة الاسم الجديد "**الراتب**"، ثم اضغط مفتاح **Enter**.

4 انقر على الأداة "**حفظ**" من شريط الأدوات لحفظ التعديلات، ثم انقر الزر "**إغلاق**" الخاص بنافذة التصميم لإغلاق الجدول.

(ملحوظة :)

من الممكن التبديل بين طريقتي العرض التاليتين "عرض التصميم" و "عرض صفحة البيانات" باستخدام الأداة "عرض" من شريط الأدوات، إذ أن النقر على السهم الصغير الموجود على يمينها يتيح لنا عملية الانتقال بينهما.

(ملحوظة :)

لاحظنا في الفقرتين السابقتين استخدام الرمز (_) الذي نحصل عليه بالضغط على مفتاح - + Shift، وذلك لتفضيله عادة عن المسافة في أسماء الحقول.

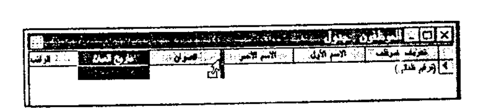
تغيير موقع الحقول Reposition the Fields

إذا لاحظت خللاً في ترتيب الحقول في الجدول "موظفين"، وأردت مثلاً أن يأتي حقل "تاريخ الميلاد" قبل حقل "العنوان"، فقم بما يلي:

1 إذا كنت قد أغلقت الجدول "موظفين"، فقم بـالنقر مرتين على اسمه الموجـود في لائحة الجداول من قاعدة البيانات.



2 انقـر علـى اسـم الحقـل **"تاريخ_الميلاد"**، فنلاحظ تحديد كل عمود هذا الحقل.



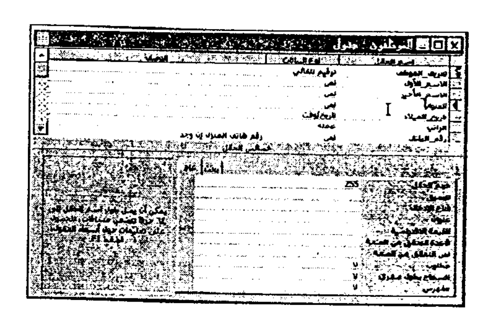
3 انقر واسحب العمود المحـدد إلى يمين الحقـل "العنـوان"، حـرّر زر الفأرة عند ظهور خط أسود على يمين الحقل الأخير.

4 انقر الأداة **"حفظ"** لتخزين التعديلات الجديدة، ثم أغلق نافذة الجدول.

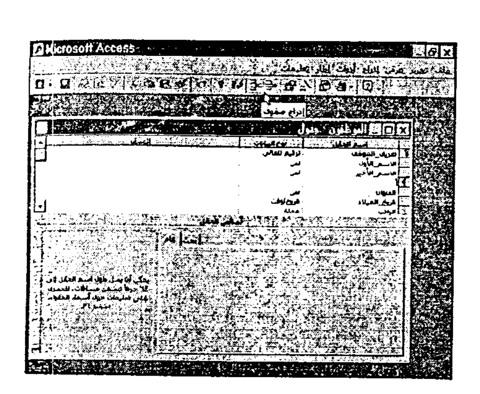
إدراج حقل إضافي للجدول Inserting Fields

لنفرض أننا نحتاج لإضافة حقل جديد إلى الجدول قبل حقل "العنوان" وليكن حقـل "المدينـة"، من أجل هذا قم بما يلي:

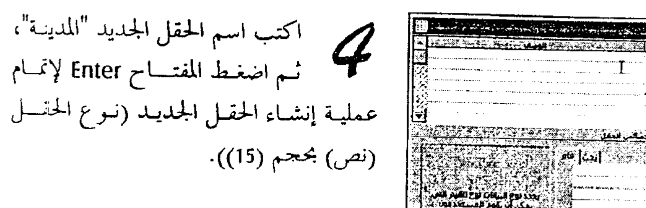
1 إذا كنت قد أغلقت الجدول "موظفين"، فقم بالنقر على اسمه الموجـود في لائحة الجـداول من قاعدة البيانات، ثم انقر الأمر **"تصميم"**، فنحصل على نافذة التصميم.



2 انقر على أي مكان من الحقل "العنوان"، إذ يتم إدراج الحقل الجديد قبل الحقل الحالي، أي الحقل الذي يوجد فيه مؤشر الكتابة.



3 انقر الأمر "إدراج"، ثم انقر الأمر "صفوف"، فنلاحظ إضافة صف جديد فوق حقل "العنوان". (يمكننا القيام بنفس العملية بالنقر على الأداة "إدراج صفوف" من شريط أدوات البرنامج.



4 اكتب اسم الحقل الجديد "المدينة"، ثم اضغط المفتاح Enter لإتمام عملية إنشاء الحقل الجديد (نوع الحقل (نص) بحجم (15)).

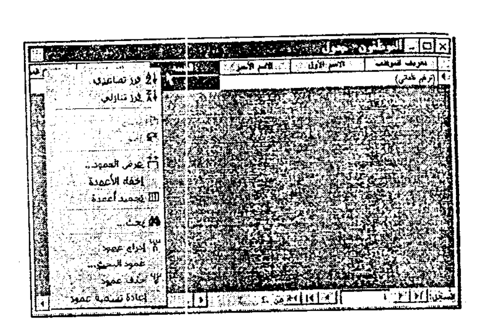
5 انقر الأداة "حفظ" لتخزين التعديلات الجديدة، ثم أغلق نافذة الجدول.

حذف الحقول من الجداول Erasing Fields

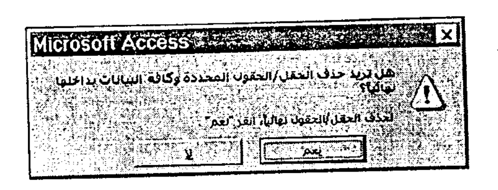
لاشك أنه يصادفنا أحياناً حالة يكون فيها وجود أحد حقول جدول ما غير مفيداً على الإطلاق، من أجل هذا نحن بحاجة لطريقة تساعدنا على حذف هذا الحقل، ولكن علينا توخي الحذر الشديد قبل القيام بحذف أي حقل من الجدول، لأن حذف أي حقل يعني إلغاء كل البيانات الموجودة فيه، ولن يمكننا استرجاعها لاحقاً.

1 إذا كنت قد أغلقت الجدول "موظفين"، فقم بالنقر مرتين على اسمه الموجود في لائحة الجداول من قاعدة البيانات.

2 انقر بزر الفأرة الأيمن على اسم الحقل المطلوب حذفه وليكن الحقل "المدينة"، فتظهر لائحة الأوامر الظرفية.



3 انقر الأمر "حذف عمود"، فتظهر رسالة تأكيد على الحذف، عندها اضغط الزر "نعم" لإتمام الحذف أو اضغط الزر "لا" لإلغاء الحذف.

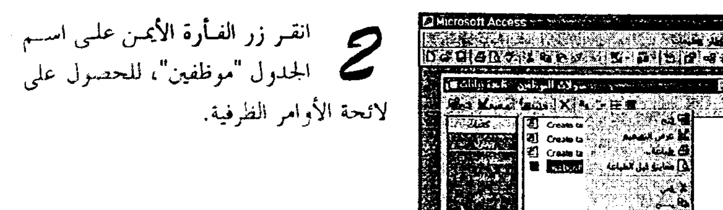


حذف جدول Erasing Table

لقد استخدمنا الجدول "موظفين" للتعرف على بعض العمليات الهامة التي ستساعدنا في الفقرات التالية، وسوف نقوم الآن بحذف هذا الجدول (أو ربما أي جدول آخر)، لعدم حاجتنا إليه، وكما لاحظنا سابقاً خطورة حذف حقل ما من الجدول بسبب فقدان معلومات ذلك الحقل، فإن الأمر هنا يزداد خطورة، فحذف الجدول يعني حذف كل الحقول الموجودة فيه، وبالتالي فقدان كل المعلومات الموجودة في ذلك الجدول.

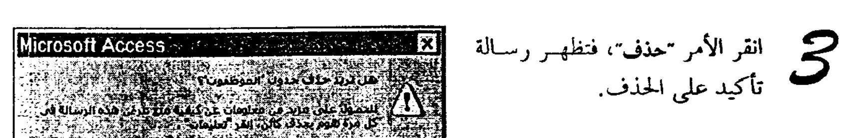
1 إذا كنت قد أغلقت برنامج ACCESS فقم بتشغيله، ثم افتح قاعدة البيانات "سجلات الموظفين"، حسب الطريقة الموضحة سابقاً.

2 انقر زر الفأرة الأيمن على اسم الجدول "موظفين"، للحصول على لائحة الأوامر الطرفية.



(ملحوظة :) تأكد من أنك اخترت الجدول المطلوب فعلاً.

3 انقر الأمر "حذف"، فتظهر رسالة تأكيد على الحذف.



4 انقر زر "نعم" لإتمام الحذف أو انقر زر "لا" لإلغاء الحذف، إذ أن النقر على رز "إلغاء الأمر"، يغلق رسالة التأكيد دون عمل أي شيء.

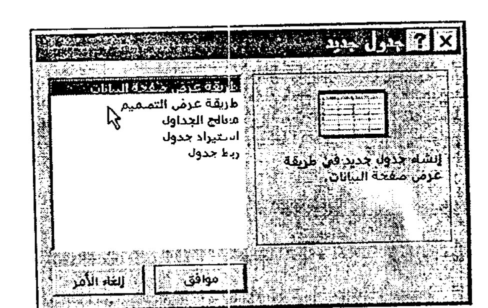
تصميم الجداول الخاصة باستخدام "عرض تصميمي"

Creating Tables by Using Design View

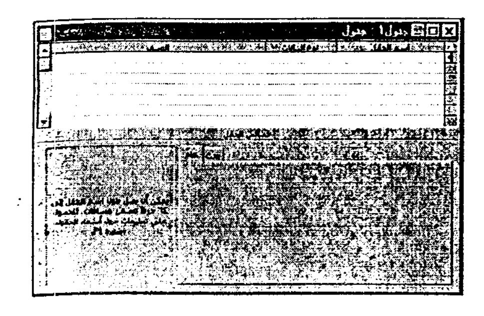
على الرغم من المساعدة الكبيرة التي يقدمها لنا معالج الجداول، لكنني أظن أنك تشعر ببعض الضيق لأنك تريد أن تكون حراً في اختيار اسم الجدول وأسماء الحقول وترتيبها،!! لا بأس، سنقوم الآن بتصميم جدولنا الخاص دون الاستعانة بمعالج الجداول، والاستغناء عن معالج الجداول لا يعني صعوبة في التصميم، بل إن التصميم الحر للجدول سهل إلى حد كبير، ولسوف تكتشف ذلك بعد مرافقتنا في التمرين القادم.

1. إذا كنت قد أغلقت برنامج ACCESS فقم بتشغيله، ثم افتح قاعدة البيانات "سجلات الموظفين"، حسب الطريقة الموضحة سابقاً.

2. انقر البند **"جداول"**، ثم انقر الزر **"جديد"**، فيظهر صندوق الحوار **"جدول جديد"** الخاص بالطرق المتوفرة لإنشاء جدول.

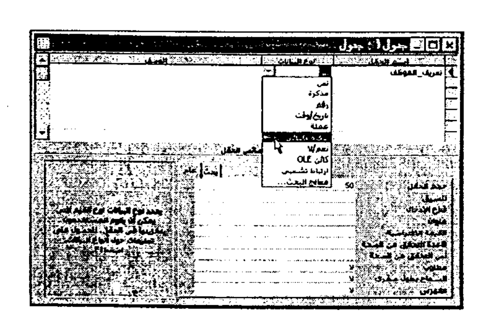


3 اختر البند "**طريقة عرض التصميم**" ثم انقر الزر "**موافق**"، فتظهر نافذة تصميم الجدول.



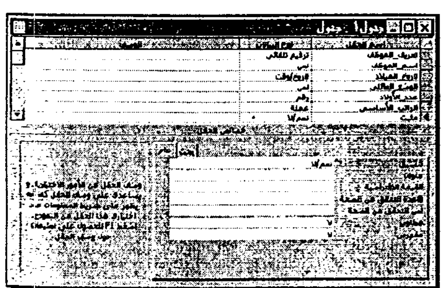
سنقوم الآن بإنشاء أول حقل من الجدول الذي سنجعله حقل المفتاح الأساسي.

4 اكتب اسم الحقل "**تعريف_الموظف**"، ثم اضغط Enter للانتقال إلى عمود "نوع البيانات"، واختر النوع "ترقيم تلقائي".



سنلاحظ أن ACCESS أعطى حجماً افتراضياً لهذا الحقل بتوصيفه بالنوع "عدد صحيح طويل Long Integer".

5 بنفس الطريقة المذكورة في الفقرة (4) السابقة، قم بإدخال بقية حقول الجدول حسب ما يلي:

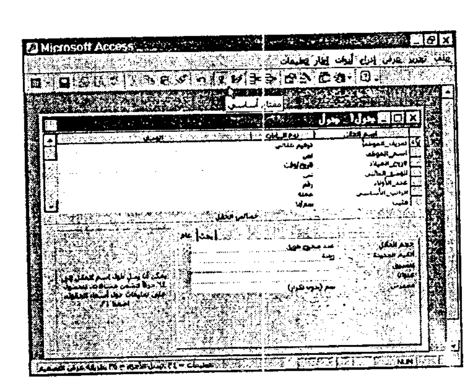


اسم الحقل	النوع	الحجم	ملاحظات
اسم_الموظف	نص	35	تم اختيار عدد أحرف الاسم بالاضافة إلى الفراغات التي تفصل بين كلمات الاسم، ويمكن للمستخدم تغيير هذه الرقم حسب الحاجة.
تاريخ_الميلاد	تاريخ/وقت	غير مطلوب	يقوم ACCESS بتحديد الحجم المناسب بشكل افتراضي.
الوضع_العائلي	نص	5	تم اختيار الرقم (5) لأن البيانات المدخلة هنا ستكون "متزوج" أو "اعزب".
عدد_الأولاد	رقم	بايت	كان من الممكن جعل نوع هذا الحقل نصي، لكننا اخترناه لتجنب إدخال أحرف فيه بشكل خاطئ، بالإضافة إلى أن تحديد حجم الحقل بقيمة (بايت) ذو القيمة العظمى (255)، يأخذ أقل حيز ممكن من الذاكرة.
الراتب_الأساسي	عملة	غير مطلوب	يقوم ACCESS بتحديد الحجم المناسب بشكل افتراضي.
مثبت	نعم/لا	غير مطلوب	حقل منطقي استخدمناه لتعيين الوضع الوظيفي.

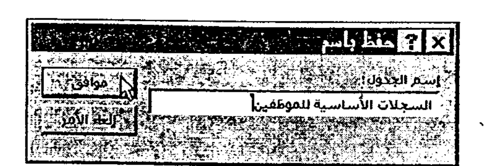
(ملحوظة :) **إن الملاحظات المرفقة مع الجدول السابق لها تأثير مهم للغاية على أداء قاعدة البيانات، لذا يفضل دراستها بشكل جيد قبل تصميم الجداول.**

سنقوم الآن بتعريف المفتاح الأساسي للجدول.

6 انقر على أي مكان من اسم الحقل الأول "تعريف_الموظف"، ثم انقر الأداة "مفتاح أساسي" من شريط أدوات البرنامج، فيظهر رمز "مفتاح صغير" على يمين اسم الحقل دلالة على أنه أصبح حقل المفتاح الأساسي.

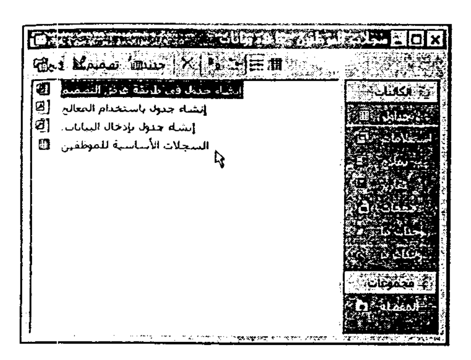


7 انقر الأداة "**حفظ**" من شريط الأدوات، فيظهر صندوق الحوار "**حفظ باسم**".



8 اكتب اسم الجدول "السجلات الأساسية للموظفين"، ثم انقر "موافق".

9 انقر زر "إغلاق" الخاص بنافذة تصميم الجدول، فنلاحظ ظهور الجدول ضمن قائمة الجداول في نافذة قاعدة البيانات.



إدخال البيانات إلى الجدول Entering Data into the Table

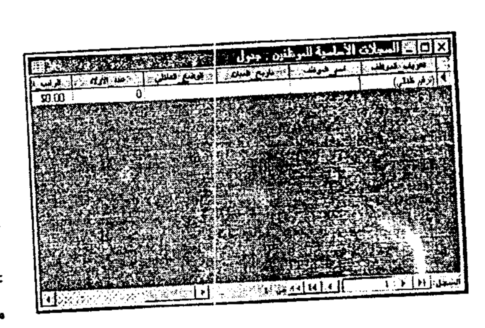
قطعنا المرحلة الأولى في تصميم الجدول، وعلينا الآن التفكير بالمرحلة الأهم وهي إدخال البيانات إلى الجدول، فكلنا يعلم أن القيمة الحقيقية لأي جدول في قاعدة البيانات، تكمن في المعلومات التي يحملها هذا الجدول.

وحرصاً منا على متابعة التمرين بالشكل المناسب آثرنا أن نضع في السطور القادمة، جدولاً من وحي الخيال للبيانات اللازمة لجدول "السجلات الأساسية للموظفين"، فيمكنك عزيزي القارئ الالتزام به، أو اختيار بيانات أخرى مطابقة له من حيث النوع.

جدول بيانات السجلات الأساسية للموظفين

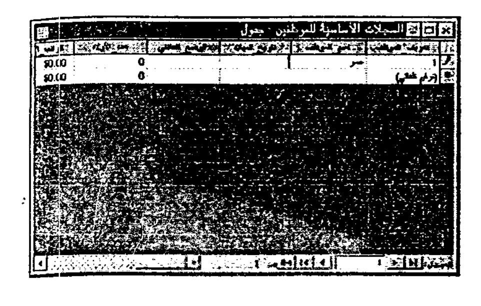
اسم_الموظف	تاريخ_الميلاد	الوضع_العائلي	عدد_الأولاد	الراتب_الأساسي	مثبت
عمر	1958/6/15	متزوج	3	4500	نعم
زيد	1974/8/11	اعزب	0	3800	نعم
مصطفى	1968/1/1	متزوج	1	3800	لا
وليد	1962/9/2	متزوج	2	5600	نعم
عبد الكريم	1960/2/19	متزوج	2	6500	نعم
لؤي	1981/4/2	اعزب	0	3500	لا
منير	1967/6/23	متزوج	3	4800	نعم
وحيد	1970/3/18	متزوج	2	6200	نعم
لامع	1955/6/6	اعزب	0	3500	لا
عبد المعين	1961/11/22	متزوج	3	4600	نعم
عادل	1967/2/18	متزوج	2	4600	نعم
وائل	1959/7/16	متزوج	0	5000	نعم

1 إذا كنت قد أغلقت برنامج ACCESS فقم بتشغيله، ثم افتح قاعدة البيانات "**سجلات الموظفين**"، حسب الطريقة الموضحة سابقاً.

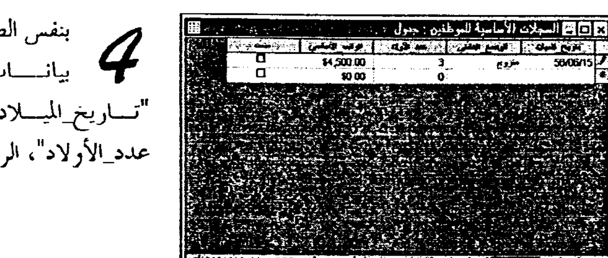


2 انقر البند "**جداول**"، وانقر اسم الجدول "**السجلات الأساسية للموظفين**"، ثم انقر الزر "**فتح**"، فيظهر الجدول في طريقة عرض صفحة البيانات، ثم نرى أن الجدول "سجلات الموظفين" لا يحتوي على بيانات وأن مؤشر الكتابة موجود على أول حقل "تعريف_الموظف"، ونذكر أن نوع هذا الحقل "**ترقيم تلقائي**"، الذي يحوي رقماً يتزايد آلياً مع بداية كل سجل جديد ولا يحتاج منا لإدخال أي بيانات، لذا نضغط مباشرة مفتاح Enter للانتقال إلى الحقل التالي "اسم_الموظف".

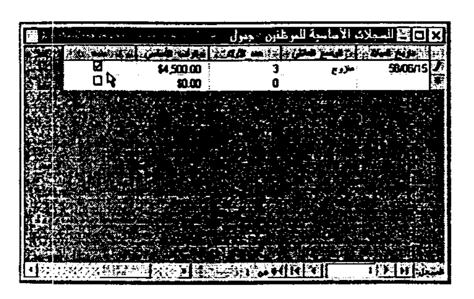
3 اكتب اسم الموظف حسب الجدول السابق "عمر"، ثم اضغط Enter للانتقال إلى الحقل التالي "تاريخ_الميلاد". (لاحظ أن حقل "تعريف_الموظف" قد أخذ القيمة "1").



4 بنفس الطريقة السابقة نقوم بكتابة بيانات الحقول التالية "تاريخ_الميلاد"، "الوضع_العائلي"، عدد_الأولاد"، الراتب_الأساسي".



5 نلاحظ في الحقل الأخير "مثبت" وجود مربع اختيار (□)، لأن هذا الحقل منطقي كما نذكر، ولوضع قيمة "نعم" فيه، انقر على المربع لوضع الرمز (✓) فيه، أما بقاء المربع خالياً، فيعني قيمة "لا".



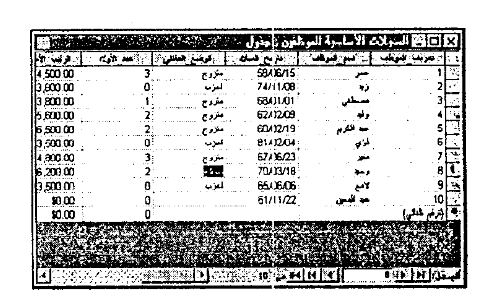
6 اضغط مفتاح Enter للانتقال إلى سجل جديد، ثم استخدم نفس الطريقة السابقة لإدخال بقية البيانات الموجودة في "جدول بيانات سجلات الموظفين" السابق، ما عدا السجلات الثلاث الأخيرة التي سنقوم بإدخالها لاحقاً.

إدخال أسرع للبيانات باستخدام النسخ واللصق

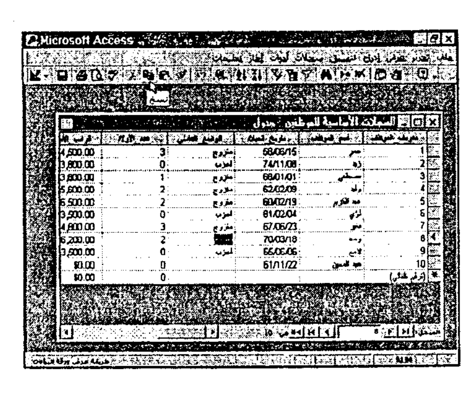
Fast Entering Data By Using Copy and Paste

نلاحظ في "جدول بيانات سجلات الموظفين" الموجود في بداية هـذا القسـم أن بيانـات حقـل "الوضع_العائلي" في السجلات الثلاث الأخيرة متطابقة، لذا سنقوم بما يلي:

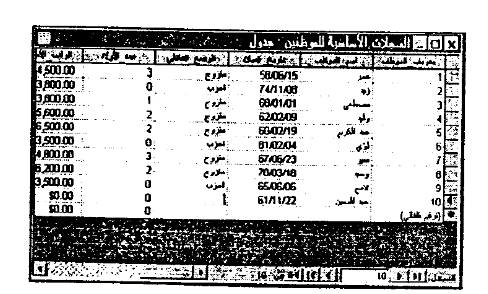
1 أدخل بيانات حقلي "اسم_الموظف" و "تاريخ_الميلاد" لسجل "عبد المعين".



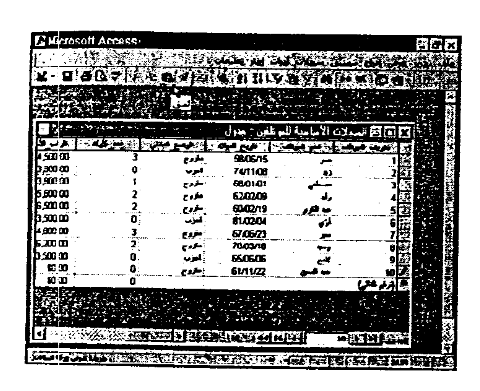
2 حدد كلمة "**متزوج**" من أي سجل سابق، وليكن من سـجل الموظـف "وحيد".



3 انقـر الأداة "نسـخ" مـن شـريط أدوات البرنـامج، أو اسـتخدم مفتاحي Ctrl + C لنسخ كلمة "متزوج" إلى حافظة Windows. (يمكننـا أيضـاً استخدام أوامر القائمة "تحرير" ثم "نسخ".



4 انقر على حقل "الوضع_العائلي" الفارغ لسجل الموظف "عبد المعين" لنقل مؤشر الكتابة إليه. (يمكننا استخدام مفتاح السهم السفلي لنقل المؤشر).



5 انقر الأداة "لصق" من شريط أدوات البرنامج، أو استخدم مفتاحي Ctrl+V لوضع كلمة "متزوج" الموجودة في حافظة Windows. يمكننا أيضا استخدام أوامر القائمة "تحرير" ثم "لصق".

6 اضغط مفتاح Enter لإكمال بيانات بقية الموظفين. وبما أن محتويات الحافظة لا تتغير إلا عند إجراء عملية نسخ لنص يختلف عن النص السابق، فيمكننا إكمال عملية الإدخال، واستخدام أمر (لصق) عن كل حقل يكون فيه "الوضع_العائلي" يحتوي كلمة "متزوج".



يمكننا استخدام عملية النسخ واللصق هذه من أجل أي نوع من البيانات، لتسريع عملية إدخال البيانات.

تحرير البيانات في الجداول Editing Data

لقد أعطى التطور الكبير لعلوم الحاسب إمكانيات جديدة تمثلت في عمليات كانت حتى وقت قريب صعبة إلى حد كبير، من هذه الميزات إمكانية تحرير محتويات أي سجل أو حقل في أي وقت نشاء، فإذا احتجت لتغيير المعلومات أو تصحيح أخطاء فيها أو ربما إضافة معلومات لم تقم بإدخالها بعد، فقم بما يلي:

1 انقر على أي مكان من الحقل "اسم_الموظف" للسجل رقم (6) الخاص بالموظف "لؤي".

2 اضغط مفتاح Home لنقل مؤشر الكتابة إلى بداية الحقل، ثم اكتب كلمة "محمد" فيصبح الحقل على الشكل "محمد لؤي".

السجلات الأساسية للموظفين : جدول

تعريف_الموظف	اسم_الموظف	تاريخ_الميلاد	الوضع_العائلي	عدد_الأولاد	الراتب_الأ
1	سمير	58/06/15	متزوج	3	4,500.00
2	زيد	74/11/08	أعزب	0	3,800.00
3	مصطفى	68/01/01	متزوج	1	3,800.00
4	وليد	62/02/09	متزوج	2	5,600.00
5	عبد الكريم	60/02/19	متزوج	2	6,500.00
6	محمد لؤي	81/02/04	أعزب	0	3,500.00
7	منير	67/06/23	متزوج	3	4,800.00
8	وسيم	70/03/18	متزوج	2	6,200.00
9	لامع	65/06/06	أعزب	0	3,500.00
10	عبد المحسن	61/11/22	متزوج	3	4,600.00
11	عادل	67/02/18	متزوج	2	4,600.00
12	وائل	69/07/16	متزوج	0	5,000.00
(ترقيم تلقائي)				0	$0.00

السجل: 6 من 12

إذا استخدمت مفاتيح الأسهم للانتقال بين الحقول والسجلات فسوف يقوم ACCESS بتحديد كل المعلومات الموجودة في الحقل الذي يتم الانتقال إليه. ولتجربة ذلك قم بما يلي:

1 استخدم مفتاح السهم اليساري (←)، لنقل المؤشر إلى الحقل "الوضع_العائلي"، لنفس السجل، سنلاحظ أن ACCESS قام بتحديد كل كلمة "أعزب".

السجلات الأساسية للموظفين : جدول

تعريف_الموظف	اسم_الموظف	تاريخ_الميلاد	الوضع_العائلي	عدد_الأولاد	الراتب_الأ
1	سمير	58/06/15	متزوج	3	4,500.00
2	زيد	74/11/08	أعزب	0	3,800.00
3	مصطفى	68/01/01	متزوج	1	3,800.00
4	وليد	62/02/09	متزوج	2	5,600.00
5	عبد الكريم	60/02/19	متزوج	2	6,500.00
6	محمد لؤي	81/02/04	أعزب	0	3,500.00
7	منير	67/06/23	متزوج	3	4,800.00
8	وسيم	70/03/18	متزوج	2	6,200.00
9	لامع	65/06/06	أعزب	0	3,500.00
10	عبد المحسن	61/11/22	متزوج	3	4,600.00
11	عادل	67/02/18	متزوج	2	4,600.00
12	وائل	69/07/16	متزوج	0	5,000.00
(ترقيم تلقائي)				0	$0.00

السجل: 6 من 12

2 اضغط مفتاح **Delete** أو مفتاح **Backspace** مرة واحدة فيتم مسح محتويات الحقل.

السجلات الأساسية للموظفين : جدول

تعريف الموظف	اسم الموظف	تاريخ الميلاد	الوضع العائلي	عدد الأولاد	الراتب
1	عمر	58/06/15	متزوج	3	4,500.00
2	زيد	74/11/08	أعزب	0	3,800.00
3	مصطفى	68/01/01	متزوج	1	3,800.00
4	وليد	62/02/09	متزوج	2	5,600.00
5	عبد الكريم	60/02/19	متزوج	2	6,500.00
6	محمد لؤي	81/02/04		0	3,500.00
7	منير	67/06/23	متزوج	3	4,800.00
8	وحيد	70/03/18	متزوج	2	6,200.00
9	لامع	65/06/06	أعزب	0	3,500.00
10	عبد المحسن	61/11/22	متزوج	3	4,600.00
11	عادل	67/02/18	متزوج	2	4,800.00
12	وائل	69/07/16	متزوج	0	5,000.00
(ترقيم تلقائي)				0	$0.00

السجل: 6 من 12

3 اكتب كلمة "متزوج"، ثم اضغط **Enter**.

(ملحوظة :) **إذا أردت تحرير الحقل دون مسحه كلياً فاضغط المفتاح الوظيفي F2 الذي يلغي تحديد الحقل ويظهر مؤشر الكتابة لتحرير محتوياته.**

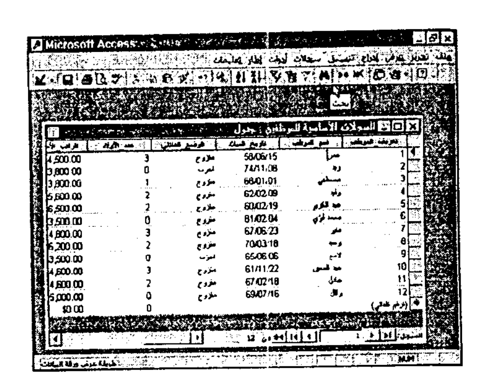
البحث عن معلومات في الجدول Searching for Data

حتى الآن قمنا بإدخال البيانات إلى الجدول، فماذا عن الاستفادة منها؟؟

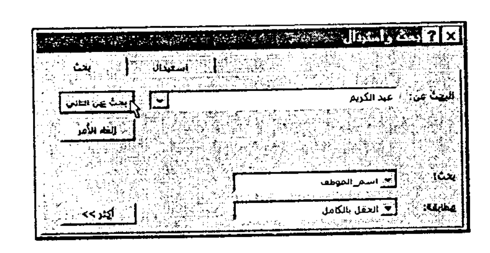
لعل أول شيء يخطر ببالنا هو البحث عن معلومة ما كأن نبحث عن معلومات الموظف "عبد الكريم" ضمن الجدول السابق، في الواقع سيبدو الأمر للوهلة الأولى أسهل لو بحثنا يدوياً ضمن السجلات لرؤية السجل المطلوب، ولكن ماذا لو كان عدد السجلات يعد بالآلاف عندها سيصبح الأمر صعباً إلى درجة المستحيل، من أجل هذا يقوم ACCESS بتلك العملية المضنية نيابة عنا شكراً ACCESS...

على الرغم من أن ACCESS يستطيع البحث عن أي معلومة ضمن كل حقول وسجلات الجدول إلا أنه يفضل تعيين الحقل الذي سنبحث من خلاله عن المعلومات المطلوبة مما يؤدي إلى تقليل المدة الزمنية بشكل ملحوظ عند القيام بعملية البحث خاصة عندما يكون عدد السجلات كبيراً جداً.

1 إذا قمت بإغلاق الجدول السابق، فقم بفتحه مرة أخرى.



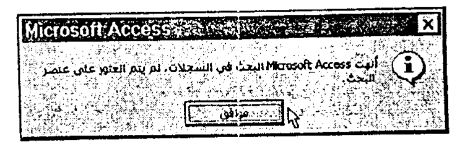
2 انقر على أي مكان من الحقل "اسم_الموظف" ولقد اخترنا هذا الحقل لأننا سنبحث عن هذا السجل من خلال اسم الموظف (يفضل النقر على أول سجل من هذا الحقل لتسريع عملية البحث).



3 انقر الأداة "بحث" من شريط أدوات البرنامج أو اضغط مفتاحي Ctrl+F، فيظهر صندوق الحوار "بحث واستبدال"، ثم اكتب عبارة "عبد الكريم" في صندوق النص (البحث عن:)

4 انقر زر "**بحث عن التالي**"، فيقوم البرنامج بإيجاد أول عبارة تطابق العبارة المطلوبة ويقوم بتحديدها.

5 إذا كان السجل الذي وجده ACCESS هو السجل المطلوب فانقر الزر "**إلغاء الأمر**" لإغلاق صندوق الحوار "بحث واستبدال"، وإلا فانقر على الزر "**بحث عن التالي**"، مرة أخرى ليقوم ACCESS بالبحث عن سجل آخر يطابق عملية البحث، وهكذا حتى تجد ضالتك المنشودة.



6 عند انتهاء عملية البحث أي عندما لا يجد ACCESS سجلاً مطابقاً للنص المطلوب تظهر رسالة تشير إلى انتهاء العملية.

(ملحوظة :) **إذا كانت بيانات السجل المطلوب غير ظاهرة أي مختفية وراء صندوق الحوار (بحث واستبدال)، فقم بسحب صندوق الحوار (بحث واستبدال) من شريط العنوان لتغيير موقعه ورؤية ما يخفيه.**

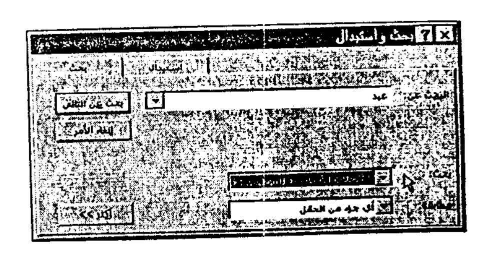
خيارات البحث Search Options

لعل عملية البحث السابقة قد قدمت لنا وسيلة كافية **لإيجاد معلومة ما، لكن هناك** بعض الحالات نحتاج فيها لشيء أكثر من عملية البحث السابقة، **فمثلاً ماذا لو كنا** غير متأكدين من العبارة التي نبحث من خلالها كأن نتذكر الأرقام "4854" من رقم هاتف هو في الحقيقة "4854128"، عندها سيوفر لنا ACCESS خيارات ضمن صندوق الحوار (بحث واستبدال) التي تساعدنا على توسيع امكانيات البحث.

- إذا لم تكن متأكداً من الحقل الذي ستبحث من خلاله، فانقر الزر (أكثر) ثم اختر البند (كل في القائمة المنسدلة (بحث) .
- إذا أردت استعمال جزء فقط من الحقل المطلوب البحث من خلاله فاختر البند (أي جزء من الحقل) من القائمة المنسدلة (مطابقة)، أو اختر البند (بداية الحقل) ليتم البحث من خلال الجزء الأول من الحقل .
- إذا أردنا البحث مع الأخذ بعين الاعتبار حالة مطابقة الأحرف أي اعتبار الحرف " أ " مختلفاً عن الحرف " ا " في عملية البحث، فانقر الزر (أكثر>>) وقم بتفعيل الخيار (مطابقة حالة الأحرف). فمثلاً إذا كتبنا في صندوق النص (البحث عن:) كلمة "احمد" فإن ACCESS في هذه الحالة سيعتبر كلمة "أحمد" مختلفة عنها ولن يجدها أثناء عملية البحث.

لنقم معاً بالتجربة التالية:

1 انقر في أي مكان من حقل "تعريف_الموظف".



2 انقـــر الأداة "بحـــث" لتشـــغيل صندوق الحوار "بحث واسـتبدال"، ثم اكتب عبارة "عبد" واختر البنـد "أي جـزء من الحقل" من القائمة المنسدلة "مطابقة"، ثـم اختر البند "جدول السجلات الأساسية للموظفين" في القائمة المنسدلة "بحث".

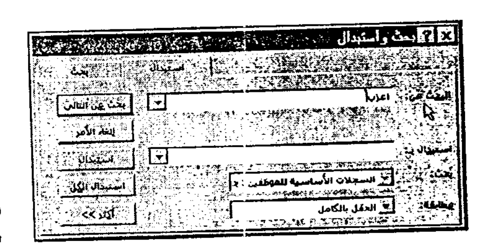
3 انقر الزر "بحث عن التـالي" فتلاحـظ أن ACCESS وجـد السـجل "عبـد الكريـم"، انقـر الـزر "بحث عن التالي" مرة أخرى فتلاحظ أن ACCESS وجد السجل "عبد المعين" أيضاً.

استبدال المعلومات Replacing Data

لا بد أنك عند إدخال البيانات من "جدول بيانات سجلات الموظفين"، لاحظت وجود كلمة "اعزب" في بعض سجلات حقل "الوضع_العائلي"، ولو اعتبرنا هذه الكلمـة خاطئـة والأصـح منهـا هي كلمة "عازب"، فما العمل لتغييرها، لا تقلـك فسـوف يقـوم ACCESS بهـذا العمـل بـدلاً عنـك وذلك كما يلي:

1 انقر على أي مكان من السجل الأول في الحقل "الوضع_العائلي".

2 اضغط مفتاحي Ctrl + H أو انقر الأمر (تحرير) من شريط القائمة ثم اختر الأمر (اسـتبدال)، فتحصل على صندوق الحوار (بحث واستبدال).



(يمكننا الحصـول علـى صنـدوق الحـوار (استبدال) من خلال صندوق الحوار (بحث واستبدال) بـالنقر علـى لسـان التبويـب (استبدال).

اكتـب عبـارة "أعـزب" في صنـدوق النـص "البحث عن:".

3 انقر على أي مكان من صندوق النص "**استبدال بـ :**"، ثم اكتب عبارة "عازب".

4 انقر الزر "**بحث عن التالي**" عندها سيقوم ACCESS بإيجاد أول مطابق لكلمة "**أعزب**"، نقم بالنقر على زر "استبدال" فيقوم البرنامج بتغيير تلك الكلمة إلى "عازب".

يمكننا تكرار الخطوة (4) الأخيرة من أجل بقية السجلات، ولكن بما أننا نريد تغيير كل كلمات "أعزب" فنقوم بالنقر على الزر "**استبدال الكل**"، ليقوم البرنامج بتغيير كل الكلمات دفعة واحدة.

(ملحوظة :) **في حالة استخدام الزر (استبدال الكل) ستظهر لنا رسالة تأكيد لتلك العملية :**



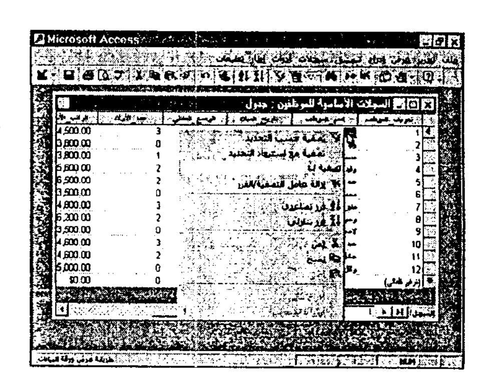
وذلك لأنه لا يمكننا بعد تطبيق عملية استبدال الكل أن نقوم بالتراجع عنها حتى لو استخدمنا الأوامر "تحرير" ثم "تراجع"، إذ أن الأمر "تراجع" سيلغي آخر عملية استبدال فقط، في هذه الحالة انقر الزر "نعم" إذا أردت استبدال الكل، أو انقر الزر "لا" إذا أردت عدم إتمام العملية.

فرز البيانات Sorting Data

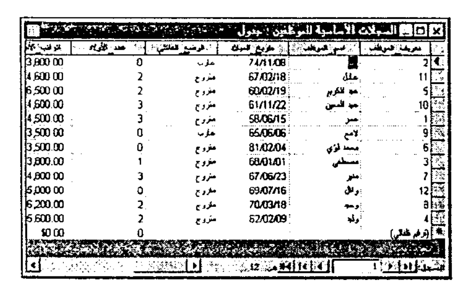
لابد أنك متشوق لرؤية الجدول السابق مرتباً أبجدياً حسب حقل "اسم_الموظف"، أو ربما مرتب رقمياً حسب حقل الراتب_الأساسي"، لابأس إليك الطريقة:

1 إذا كنت قد أغلقت جدول "**السجلات الأساسية للموظفين**"، فقم بالنقر عليه مرتين في نافذة قاعدة البيانات لفتحه.

2 انقر بزر الفأرة الأيمن على أي مكان من حقل "اسم_الموظف"، فتظهر لائحة الأوامر الظرفية.



3 انقر الأمر "فرز تصاعدي" ليقوم ACCESS بترتيب كل سجلات الجدول حسب الترتيب الأبجدي لحقل "اسم_الموظف".



4 انقر بزر الفأرة الأيمن على أي مكان من حقل "الراتب_الأساسي"، فتظهر لائحة الأوامر الظرفية، ثم استخدم الأمر (فرز تصاعدي) ليقوم ACCESS بترتيب كل سجلات الجدول تصاعدياً حسب الترتيب الرقمي لحقل "الراتب_الأساسي".

(ملحوظة :) لا بد أنك جربت بعد إجراء عملية الفرز أن تقوم بالتراجع عنها باستخدام الأوامر "تحرير" ثم "تراجع"، لكنك فوجئت بأن الأمر تراجع يبدو باهتاً لا يعمل!!
وهنا سوف تكتشف أهمية حقل "تعريف_الموظف" الذي وضعناه بنوع "ترقيم تلقائي"، وذلك بأن نقوم بفرز الجدول تصاعدياً حسب حقل "تعريف_الموظف" فيعود الجدول إلى الترتيب السابق.

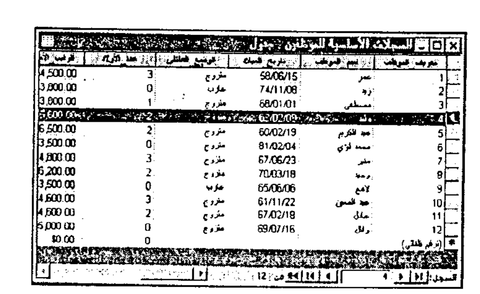
(ملحوظة :) بعد إجراء عملية الفرز وإذا قمنا بإغلاق الجدول سنحصل على رسالة تأكيد حفظ التغييرات فإذا اخترنا الزر "نعم" سيقوم ACCESS بحفظ الجدول على الفرز الحالي له، أما إذا اخترنا الزر "لا" سوف يعيد ACCESS الجدول إلى ترتيبه السابق.

حذف السجلات من الجداول — Deleting Records

تعتبر عملية حذف السجلات كأفضل وسيلة للتخلص من البيانات التي لم تعد ترغب بها على الإطلاق، وذلك كما يلي:

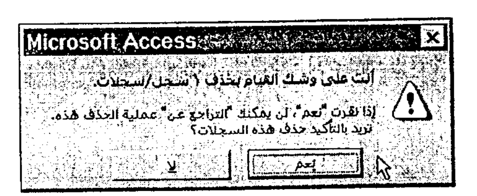
1 ضع مؤشر الفأرة على يمين رقم السجل الرابع حتى يصبح شكل المؤشر كسهم إلى اليسار (←).

2 انقر مرة واحدة فنلاحظ أن البرنامج قام بتحديد كل السجل.



(ملحوظة :) لإلغاء تحديد كل السجل انقر على أي مكان من الجدول.

3 اضغط المفتاح Delete لحذف كل السجل، فتظهر رسالة تأكيد على عملية الحذف وذلك لعدم القدرة على التراجع عنها.



4 انقر الزر "نعم" لإتمام عملية الحذف، أو انقر الزر "لا" لإلغائها.

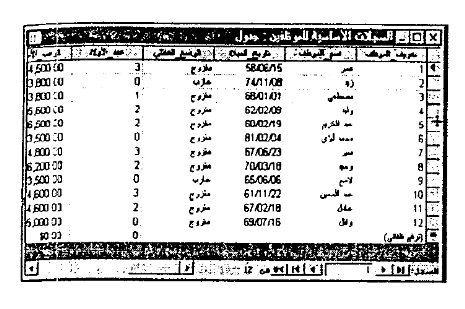
(ملحوظة :) يمكنك تحديد سجل ما، ثم حذفه باستخدام الأوامر "تحرير" ثم "قص"، وتتميز هذه الطريقة بأنها تنقل محتويات السجل المحذوف إلى حافظة Windows مما يمكنك من استرجاعها إذا أردت ذلك باستخدام الأوامر "تحرير" ثم "لصق" .

تغيير ارتفاع السجلات وعرض الحقول ضمن الجدول

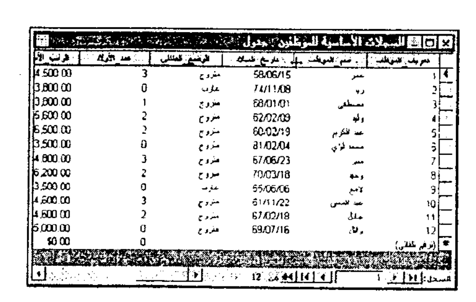
Resizing Rows and Columns

يقوم ACCESS عند إنشاء جدول ما ببناء خلايا هذا الجدول بقياسات متساوية بالارتفاع والعرض، وهذا قد يؤدي إلى إخفاء بعض المعلومات من حقل ما، أو ربما يكون عرض الحقل أكثر من اللازم، من أجل هذا نحتاج إلى تغيير تلك القياسات، وذلك كما يلي:

1 لتغيير ارتفاع صفوف الجدول، ضع مؤشر الفأرة على الحد الفاصل بين حدود الصفوف، فيصبح المؤشر على شكل سهمين متعاكسين (للأعلى والأسفل)، ثم اسحب الفأرة نحو الأعلى لتقليل الارتفاع، أو إلى الأسفل لزيادة ارتفاع كل الصفوف.



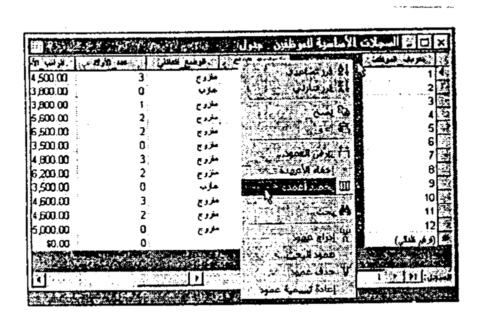
2 لتغيير عرض أي حقل (عمود) من الجدول نضع مؤشر الفأرة على الحد الفاصل بين الأعمدة، وعلى يسار العمود المطلوب تغييره، فيصبح على شكل سهمين متعاكسين (لليمين ولليسار)، ثم نسحب الفأرة يميناً أو يساراً حتى نحصل على العرض المناسب.



(ملحوظة :) يمكننا ضبط عرض العمود ليلائم البيانات الموجودة فيه بالنقر المزدوج على الحد الفاصل الموجود على يسار العمود المطلوب.

رؤية أفضل للبيانات عن طريق تجميد الأعمدة Freezing Column

يلزمنا أحياناً أن نبقي عموداً (أو بعض الأعمدة) من البيانات ظاهراً لنا حتى عند استخدام شريط التمرير الأفقي، من أجل ذلك نقوم بما يلي:

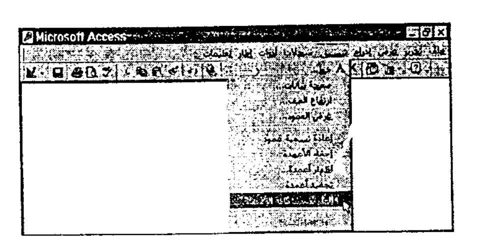


1 انقر بزر الفأرة الأيمن على اسم الحقل "اسم_الموظف"، فيتم تحديد كل العمود، وإظهار قائمة الأوامر الظرفية.

2 انقر الأمر (تجميد أعمدة)، فيقوم ACCESS بإزاحة هذا العمود إلى أقصى يمين الجدول، وتجميده أي سيبقى ظاهراً حتى لو مررنا الجدول إلى الحقول الأخرى.

(**ملحوظة :**) **إذا أردنا تجميد أكثر من عمود واحد، انقر على اسماء الحقول واسحب الفأرة حتى تحدد الأعمدة المطلوبة، ثم انقر زر الفأرة الأيمن على أي مكان من التحديد واختر الأمر (تجميد أعمدة) .**

لإلغاء تجميد الأعمدة نقوم بما يلي:



1 انقر الأمر "تنسيق" ثم انقر الأمر "**إلغاء تجميد كافة الأعمدة**"، فيتم فك تثبيت العمود أو الأعمدة المجمدة.

2 نلاحظ أن الأعمدة التي تغير موقعها لم تعد إلى مكانها الأصلي، عندها نقوم بسحب العمود من اسم الحقل إلى الموقع الأصلي.

(انقر اسم الحقل "اسم_الموظف" ثم حرر الفأرة ومن ثم اسحب العمود المحدد إلى يمين حقل "تعريف_الموظف").

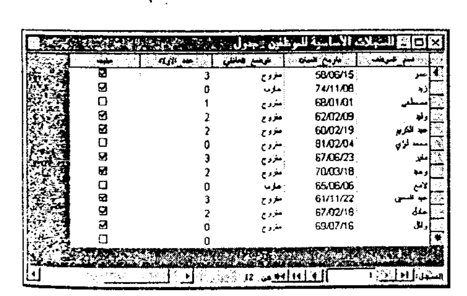
إخفاء بعض المعلومات Hiding Some Data

نحتاج أحياناً لإخفاء بعض المعلومات من الجدول لغاية السرية أو لأننا لا نريد رؤية هذه البيانات لبعض الوقت، من أجل ذلك نقوم بما يلي:

1 انقر على أي سجل من عمود الحقل "**الراتب_الأساسي**".

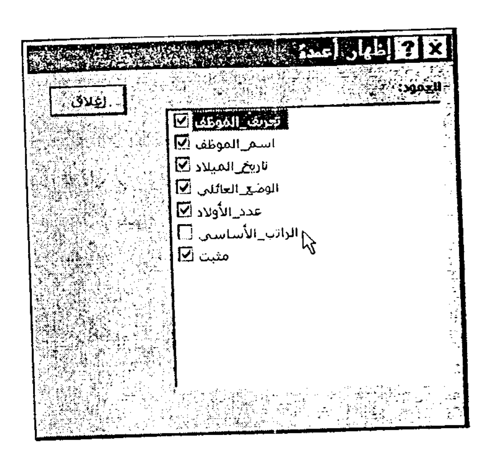


2 انقر أمر القائمة "تنسيق" ثم انقر الأمر "**إخفاء الأعمدة**".



3 نلاحظ اختفاء عمود "الراتب_الأساسي".

(ملحوظة :) يمكننا تكرار هذه العملية لإخفاء عدة أعمدة، أو تحديد الأعمدة المطلوب إخفائها، ثم استخدام الأوامر "تنسيق" ثم "إخفاء الأعمدة" .



4 لإظهار الأعمدة المخفية انقر أمر القائمة "تنسيق" ثم انقر الأمر "**إظهار أعمدة**" فيظهر صندوق الحوار "إظهار أعمدة".

5 نلاحظ في صندوق الحوار السابق أن الخيار الموجود بجانب العمود المخفي غير مفعَّل.
قم بتفعيل الخيار "الراتب_الأساسي" ثم انقر الزر "**إغلاق**".

(ملحوظة :) لا يمكننا استخدام أمر التراجع (Ctrl+Z) للتراجع عن عمليات تجميد أو إخفاء الأعمدة، أو عن العمليات العكسية لهما.

استخدام النماذج

Using Forms

على الرغم من أن الجداول أتاحت لنا حتى الآن وسيلة سهلة وبسيطة وسريعة لتحرير وإدخال البيانات وحذف السجلات وعرضها، ولكن أشعر بأنك غير راض عن الأداء العام لها، فاستخدام أشرطة التمرير لرؤية معلومات عن سجل ما يصبح مملاً أحياناً، أو ربما أنك تريد أن ترى سجلاً واحداً فقط على الشاشة خاصة إذا كان عدد الحقول كبيراً نسبياً، وكذلك فإن الذوق العام للجدول لا يعجبك ولا يوفر لك المتعة والقوة في التعامل مع البيانات، لقد أدرك مبرمجو ACCESS ذلك منذ البداية، فقاموا بتقديم وسيلة تجعل لبيانات الجداول شكلاً أقرب إلى التطبيقات المحترفة.

*تعطينا هذه الوسيلة بطاقات تسمى النماذج **Forms** وذلك بثلاث طرق هي:*

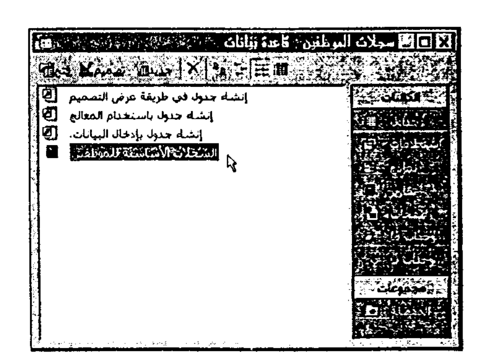
*معالج النماذج **Form Wizard** - العرض التصميمي **Design View** - النماذج التلقائية **Auto Forms**، والتي سنتعرف عليها بعد قليل.*

النموذج التلقائي Auto Form

تقوم هذه الطريقة بإنشاء نموذج بسرعة وبساطة، لكن هذه الطريقة لا تتيح لنا تحديد شكل ظهور الحقول في النموذج خلال إنشائه بل علينا استخدام طريقة عرض التصميم للقيام بذلك مما يستهلك بعضاً من الوقت الثمين.

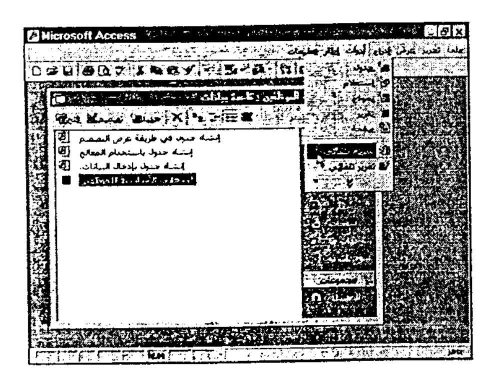
ولاستخدام هذه الطريق نقوم بما يلي:

1. إذا أغلقت قاعدة البيانات "سجلات الموظفين"، فقم بفتحها كما رأينا سابقاً.

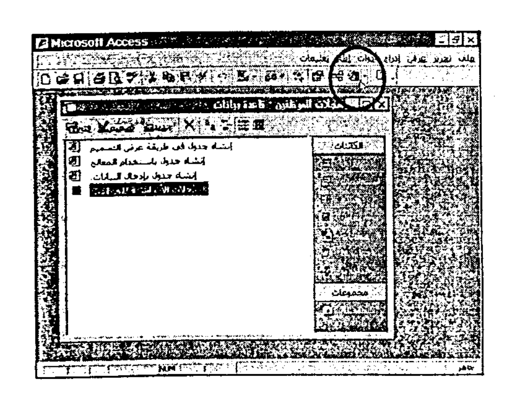


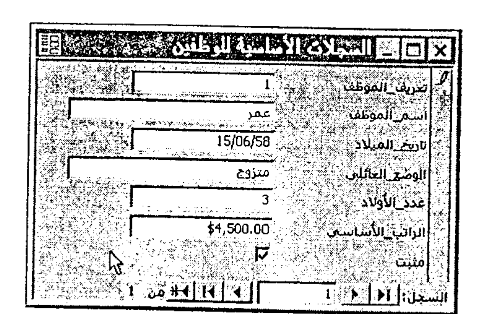
2 انقر على اسم الجدول "**السجلات الأساسية للموظفين**" لاختياره.

3 انقر أمر القائمة "إدراج"، ثم انقر الأمر "**نموذج تلقائي**".



(يمكنك استخدام الأداة "كائن جديد" من شريط الأدوات).





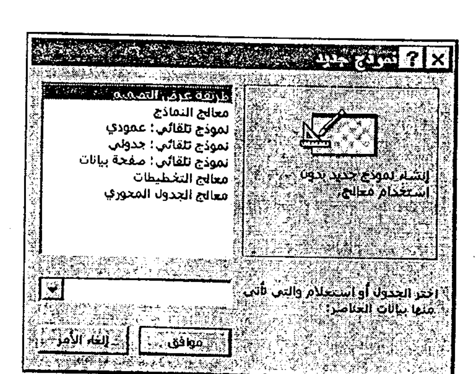
4 يظهر لنا النموذج الجديـد، مرتـب حسب ترتيب إنشاء الحقول.

5 انقر زر "إغلاق (X)"، ثم انقر الزر "**نعـم**" إذا أردت الاحتفـاظ بـالنموذج أو انقـر الـزر "لا" لإلغاء النموذج.

معالج النماذج Forms Wizard

لا شك أنك عندما استخدمت النموذج التلقائي لاحظت أنه لم يتح لنـا فرصـة اختيـار شـكل الحقول، أو ربما أنك تحتاج لاستثناء بعض الحقـول مـن النمـوذج، كـل هـذا يتوفـر الآن مـع معـالج النماذج الذي يعتبر وبدون أدنى شك أسرع وأسهل وسيلة لبناء النماذج.

1 انقر على كائن "**نماذج**" الموجود في نافذة قاعدة البيانات.

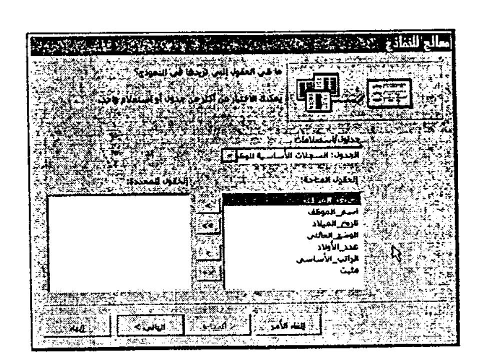


2 انقر الزر "**جديـد**" فيظهـر صنـدوق الحوار "نموذج جديد".



3 انقر الخيار "معالج النماذج"، ثم انقر السهم الخاص بالقائمة المنسدلة الموجودة بجانب عبارة (اختر الجدول أو استعلام والتي تأتي منها بيانات العناصر)، إذ تحوي هذه القائمة كل الجداول والاستعلامات الموجودة في قاعدة البيانات الحالية.

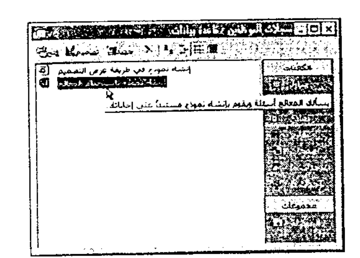
(ملحوظة :) **نلاحظ ظهور البنود الثلاث التالية: نموذج تلقائي : عمودي - نموذج تلقائي : جدولي - نموذج تلقائي : صفحة بيانات. تشبه هذه النماذج طريقة النموذج التلقائي السابقة إلا أن لها أشكالاً مختلفة يمكنك تجربتها إذا أردت ذلك.**



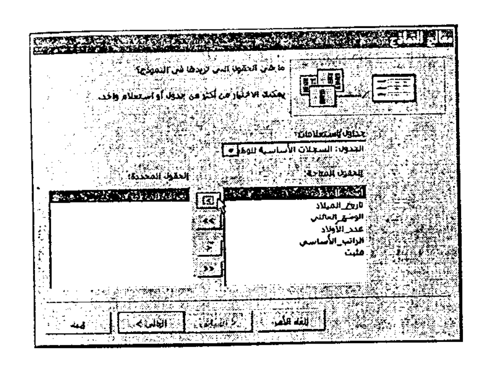
4 انقر على الجدول "**السجلات الأساسية للموظفين**"، ثم انقر الزر "**موافق**"، فنحصل على صندوق الحوار الأول لمعالج النماذج.

5 تعنى لائحة الحقول المتاحة كل الحقول الموجودة في الجدول المُختار، أما لائحة الحقول المحددة فتعني الحقول المطلوب تضمينها في النموذج.

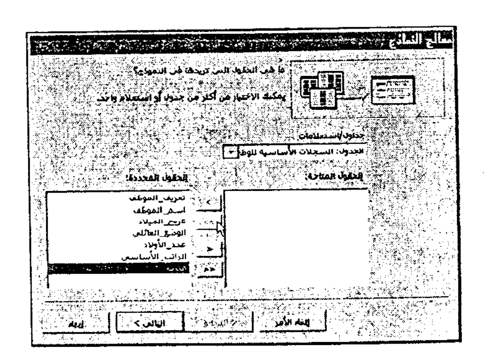
(ملحوظة :) يمكننا الولوج مباشرة إلى صندوق الحوار الأول لمعالج النماذج بالنقر مرتين على البند (إنشاء نموذج باستخدام المعالج) Create form by using wizard الموجود في قائمة النماذج لنافذة قاعدة البيانات.



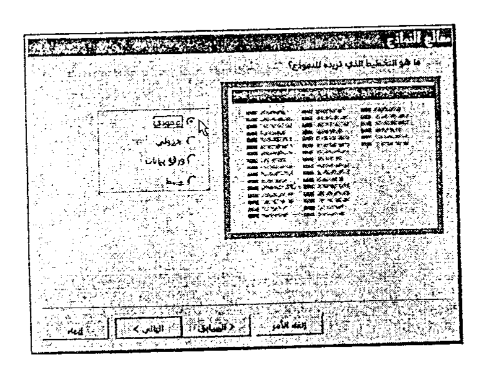
1 انقر الحقل المراد إضافته للنموذج وليكن حقل "تعريف_الموظف"، ثم انقر الزر (<) لإضافته إلى قائمة الحقول المتاحة.



2 بما أننا سنستخدم كل حقول الجدول فانقر الزر (<<) لإضافة كل الحقول المتاحة إلى قائمة الحقول المحددة وبالتالي تضمينها في النموذج الناتج.

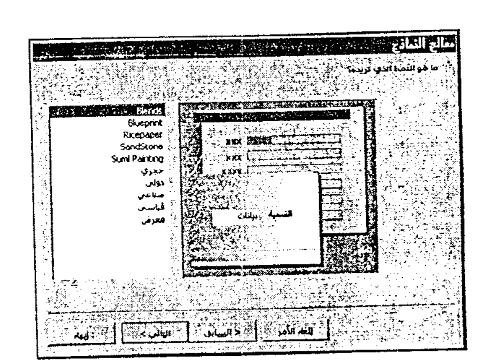


(ملحوظة :) يمكنك استخدام الزر (<) لإزالة حقل من قائمة الحقول المحددة بعد اختياره، أو استخدام الزر (<<) لإزالة كل الحقول.



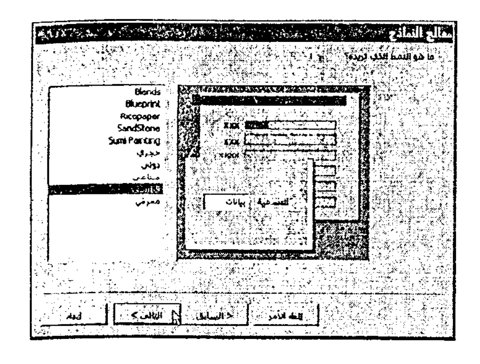
3 انقر زر "التالي >" للانتقال إلى صندوق الحوار الثاني لمعالج الجداول، والذي يحوي الأشكال المتوفرة للنموذج الناتج.

(انقر على أحد الخيارات الأربعة في صندوق الحوار السابق لرؤية الأشكال المختلفة لتخطيط النموذج)

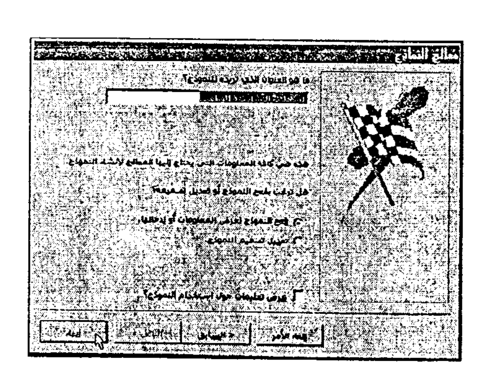


4 انقر الخيار "عمودي"، ثم انقر زر "التالي >"، للانتقال إلى صندوق الحوار التالي لمعالج النماذج.

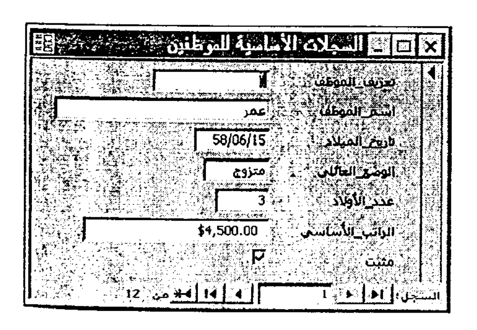
5 يحوي صندوق الحوار السابق، عشرة أنماط مختلفة للنموذج، انقر النمط "قياسي".



6 انقر زر "التالي >"، للانتقال إلى صندوق الحوار التالي لمعالج النماذج الذي يطلب عنواناً للنموذج الناتج.



7 اترك العنوان بدون تغيير "السجلات الأساسية للموظفين"، ثم انقر الزر "إنهاء"، فيظهر النموذج المطلوب.



8 انقر زر "إغلاق (X)"، فيتم إغلاق النموذج وظهوره في قائمة النماذج في نافذة قاعدة البيانات.

إنشاء نموذج باستخدام طريقة عرض تصميمي
Creating a Form in Design View

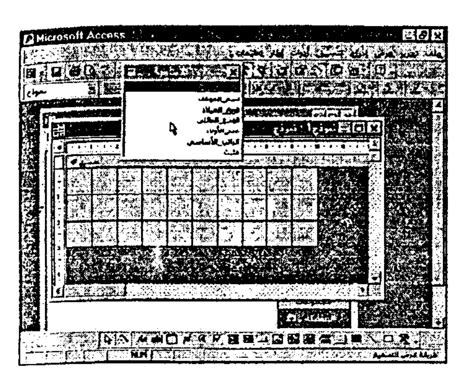
اعتقد أنك تشعر بالرضى بعد استخدام طريقة معالج النماذج لتصميم نموذجك الخاص، لكن هذا لا يمنع ACCESS بأن يعطيك طريقة هي ليست الأسهل وإنما الأكثر قوة وتحكماً بين الطرق الثلاث لإنشاء النماذج التطبيقية.

تتيح لنا هذه الطريقة فتح نموذج سابق لتعديله أو إنشاء نموذج جديد كما يلي:

1 انقر الكائن "**نماذج**" من نافذة قاعدة البيانات، ثم انقر الزر "**جديد**".



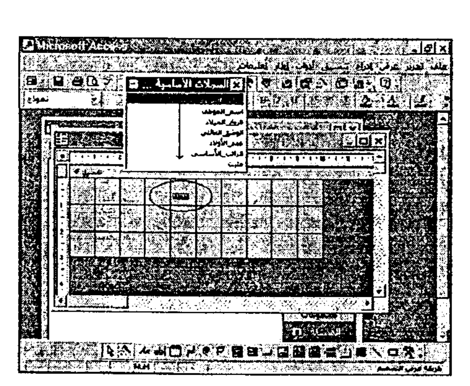
2 يظهر صندوق الحوار "نموذج جديد"، فاختر البند "**طريقة عرض التصميم**"، ثم اختر جدول "السجلات الأساسية للموظفين"، وانقر بعد ذلك الزر "**موافق**".



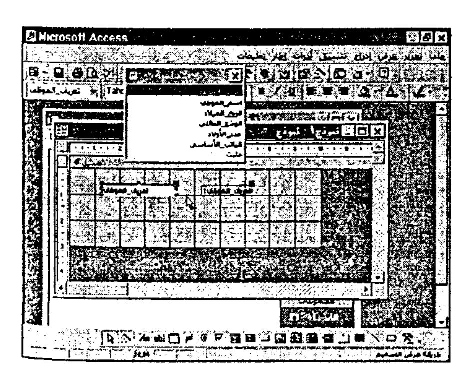
3 فنحصل على نافذة التصميم بالإضافة إلى شريطي أدوات جديدين هما (مربع الأدوات و تصميم النموذج) مع ظهور نافذة معنونة باسم الجدول فيها اسماء كل الحقول.



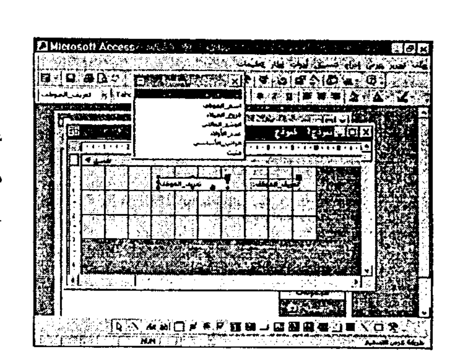
إذا لم تظهر نافذة قائمة الحقول فانقر أمر القائمة (عرض) ثم انقر الأمر (قائمة الحقول).



4 من قائمة الحقول انقر اسم الحقل "تعريف_الموظف" ثم اسحبه إلى منطقة "**تفصيل**".



5 حرر الفأرة فتلاحظ ظهور صندوقين لهما نفس التسمية، علماً أن الصندوق ذو الخلفية البيضاء يمثل الحقل، أما الآخر فيمثل عنوان الحقل وهو نص اختياري يمكننا تغييره.

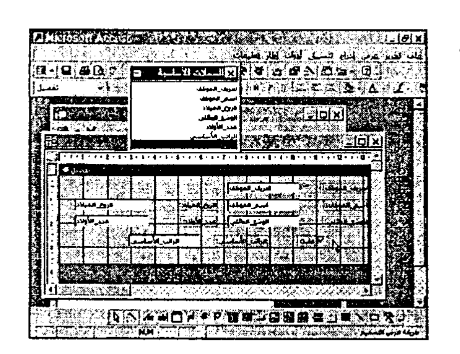


6 يمكننا تغيير موقع الحقل بسحبه إلى المكان المناسب بعد وضع المؤشر على أي مكان من حدوده، إذ يصبح شكل مؤشر الفأرة مشابهاً لشكل اليد، لذا فاسحب حقل "تعريف_الموظف" إلى اليمين.



إذا قمنا بسحب الحقل من المقبض (المربع الأسود الموجود في زاوية الحقل) فسيتم نقل الحقل فقط دون العنوان، وكذلك بالنسبة لعنوان الحقل تذكر مفتاحي التراجع Ctrl + Z إذا قمت بذلك خطأً.

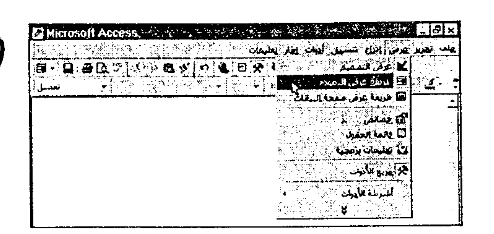
7 كرر نفس العملية السابقة (الخطوات 4، 5، 6)، لإضافة الحقول الأخرى.



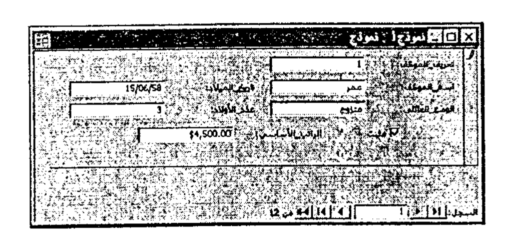
8 تلاحظ أن نافذة النموذج كبيرة نسبياً لذا قم بسحب إطار النافذة من الأسفل باتجاه الأعلى قليلاً.

9 انقـر الـزر "إغـلاق (X)" الخـاص بنـافذة لائحـة الحقـول، فلـم نعـد بحاجة إليها الآن.

10 انقر أمر القائمة "عرض" ثم انقر الأمر "طريقة عرض النموذج".



فنلاحظ النموذج وهو يعرض بيانات الجدول التي تم إدخالها سابقاً.



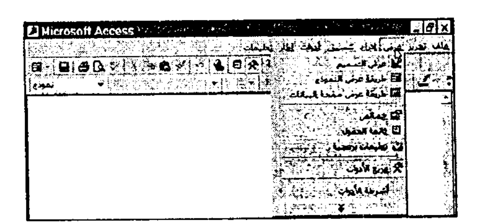
11 انقر أمـر القائمـة "ملـف" ثـم انقر الأمـر "حفـظ" لتخزيـن النمـوذج، فنحصل على صندوق الحوار "حفـظ باسـم"، اكتب اسم النموذج وليكن "نموذج سـجلات الموظفين"، ثم انقر الزر "موافق".

12 انقر الزر "إغلاق (X)" لإغلاق النموذج، فيظهر اسمه في قائمة النماذج ضمن نافذة قاعدة البيانات.

تعديل وتحرير تصميم النماذج Modifying Forms

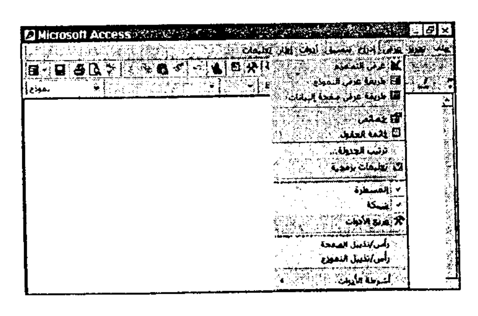
سنحتاج غالباً بعد الانتهاء من تصميم النموذج إلى إجراء بعض التغييرات عليه، ولسوف نقوم في التمرين القادم بالتعرف على أكثر عمليات التحرير شيوعاً مثل إضافة عنوان النموذج أو تغيير عناوين الحقول، وذلك كما يلي:

1 انقر النموذج "نموذج سجلات الموظفين" لاختياره، ثم انقر الزر "تصميم" لنحصل على نافذة تصميم النموذج.

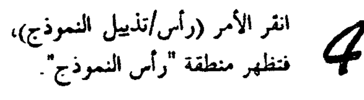


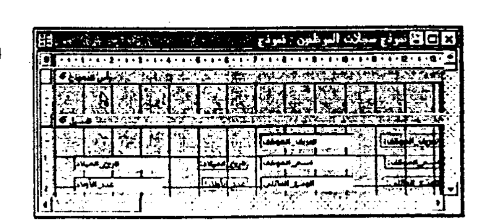
2 انقر أمر القائمة "عرض"، فنلاحظ في آخر القائمة ظهور بند على شكل سهمين باتجاه الأسفل وهما يدلان على وجود أوامر إضافية غير ظاهرة.

3 حرك مؤشر الفأرة إلى الأسفل حتى يصبح على هذين السهمين فتظهر الأوامر الإضافية.



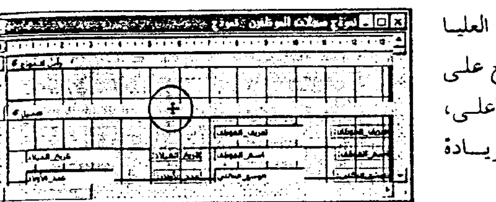
4


انقر الأمر (رأس/تذييل النموذج)، فتظهر منطقة "رأس النموذج".



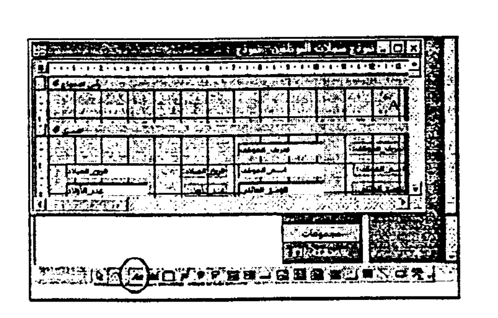
5

ضع مؤشر الفأرة على الحافة العليا لمنطقة "تفصيل" حتى تصبح على شكل سهمين متعاكسين للأسفل والأعلى، واسحب الفأرة قليلاً إلى الأسفل لزيادة ارتفاع منطقة "رأس النموذج".

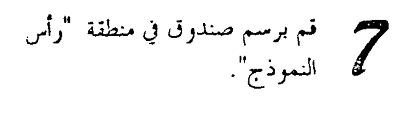


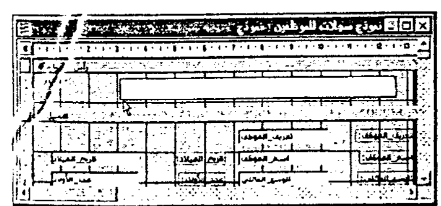
6

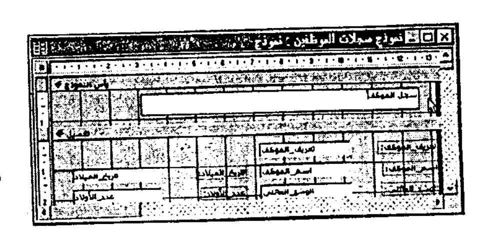
انقر الزر "عنوان (Aa)" من مربع الأدوات، ثم ضع مؤشر الفأرة قريباً من الزاوية العليا اليمينية من منطقة "رأس النموذج".



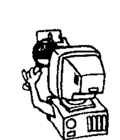
7


قم برسم صندوق في منطقة "رأس النموذج".

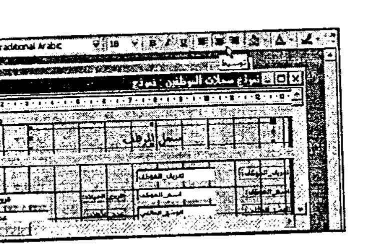




8 عند تحريـر الفـأرة يظهـر مؤشـر الكتابة، في الصندوق السابق، قـم بكتابة عبارة "سجل الموظف"، ثـم اضغـط مفتاح Enter.



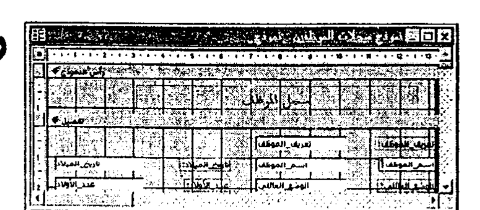
يمكننا مسح صندوق العنوان السابق بالنقر عليه مرة واحدة لاختياره ثم الضغط على مفتاح Delete.



9 انقـر الأداة "**توسـيط**" مـن شـريط الأدوات الثـاني، ثـم انقـر السـهم الخـاص بـأداة "الخـط" والـتي تحـوي لائحـة الخطـوط المتوفـرة، واختـر نـوع الخـط Traditional Arabic، ثم انقر السـهم الخـاص بأداة "حجم الخط"، واختر الرقم "18".

10 انقـر الفـأرة في مكـان أعلـى مـن حقل "تـاريخ_الميـلاد"، واسـحب المؤشر إلى أسفل حقل "عدد_الأولاد، فيتـم اختيار الحقلين.

11 ضع مؤشر الفأرة على أي من الحقلين حتى يصبح مشابهاً لشكل اليـد ثـم اسـحب الفـأرة إلى اليسار قليلاً لنقل تلك الحقول إلى اليسار.



12 انقر عنوان الحقل "**اسم_الموظف**" لاختياره ثم انقر عليه مرة أخرى، فيظهر مؤشر الكتابة في صندوق العنوان.

13 امسح العنوان السابق واكتب عبارة "الاسم الثلاثي :"، ثم اضغط Enter.

14 انقر أمر القائمة "**ملف**" ثم انقر الأمر "**حفظ**" لتخزين التعديلات، ثم انقر أمر القائمة "**ملف**" ثم انقر الأمر "**إغلاق**" لإغلاق النموذج.



يمكننا أثناء إجراء التعديلات على النموذج بالتبديل بين طريقتي عرض التصميم والنموذج وذلك باستخدام الأمر "عرض" والنقر على أحد الأمرين "عرض التصميم" أو "طريقة عرض النموذج".

إنشاء صندوق تحرير وسرد ضمن النماذج Creating a Combo Box

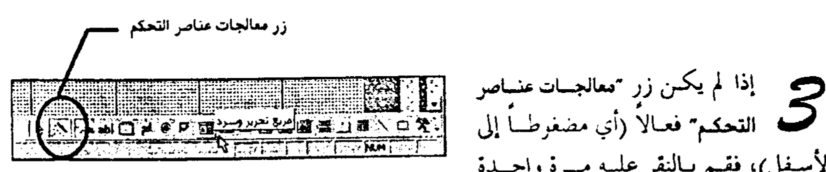
يوفر لنا صندوق السرد طريقة رائعة وسهلة لإدخال البيانات المتكررة، والتي تأخذ قيماً محددة (كأسماء المدن مثلاً)، وذلك عن طريق قائمة من القيم التي يمكن أن نحصل عليها من جدول بيانات سابق، أو أن نقوم بإدخالها، والتمرين التالي يساعدنا على معرفة الطريقة اللازمة لتلك العملية.

1 انقر النموذج "**نموذج سجلات الموظفين**" لاختياره، ثم انقر الزر "**تصميم**" لنحصل على نافذة تصميم النموذج.

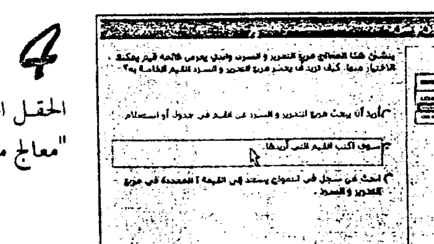
2 انقر حقل "الوضع_العائلي" لتحديده ثم اضغط مفتاح Delete فيتم مسحه من النموذج.



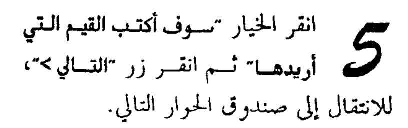
تمسح هذه العملية الحقل من النموذج فقط ولا تزيله من الجدول الأساسي.

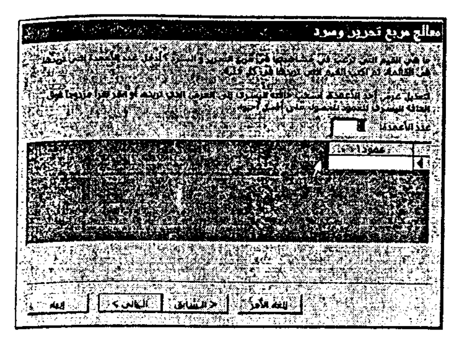


3 إذا لم يكن زر "معالجات عناصر التحكم" فعالاً (أي مضغوطاً إلى الأسفل)، فقم بالنقر عليه مرة واحدة لتفعيله، ثم انقر الزر "مربع تحرير وسرد" من شريط مربع الأدوات.



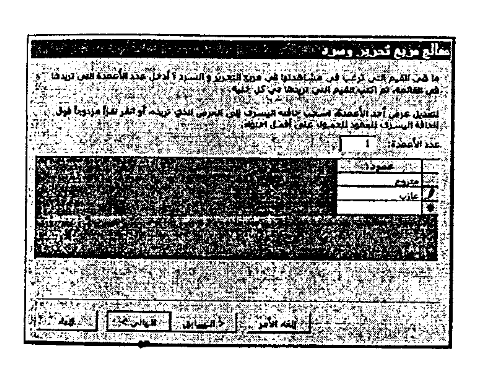
4 انقر على مكان من منطقة "تفصيل" في النموذج في موقع الحقل المحذوف، فيظهر صندوق الحوار "معالج مربع تحرير وسرد".



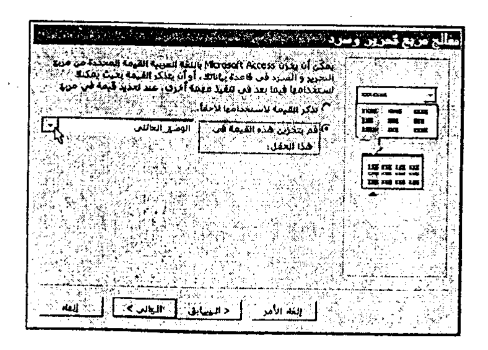


5 انقر الخيار "**سوف أكتب القيم التي أريدها**" ثم انقر زر "**التالي >**"، للانتقال إلى صندوق الحوار التالي.

6 نقوم هنا بتحديد عدد أعمدة صندوق السرد، وسوف نبقيها على القيمة (1).

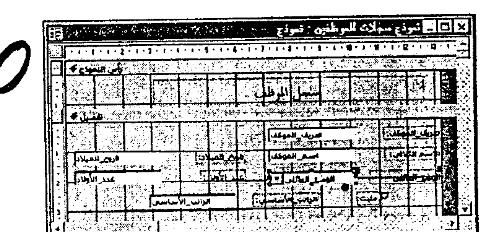


7 انقر على الصندوق النصي أسفل "عمود1"، لكتابة قيم صندوق السرد، ثم اكتب كلمة "**متزوج**" ثم اضغط مفتاح السهم السفلي (↓) ثم اكتب كلمة "**عازب**".



8 انقر زر "**التالي >**" للانتقال إلى صندوق الحوار التالي، وانقر على الخيار (قم بتخزين هذه القيمة في هذا الحقل) ثم اختر حقل "الوضع_العائلي" من قائمة الحقول الموجودة بجانب الخيار السابق.

9 انقر زر (التـالي >) فيظهـر صنـدوق حـوار لإدخـال اسـم صنـدوق السـرد. اكتـب عبـارة "الوضع_العائلي"، ثم انقر الزر (إنهاء) .



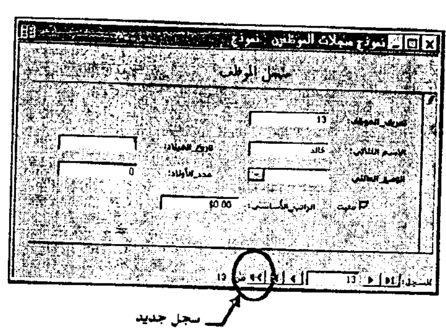
10 اسحب صندوق السرد الناتج إلى المكان المناسب.

11 انقر أمر القائمة **"ملف"** ثم انقر الأمر **"حفظ"** لتخزين التغييرات التي قمنا بهـا، ثـم انقـر الـزر **"إغلاق (X)"** لإغلاق النموذج.

تحرير وإدخال البيانات في النموذج Editing and Entering Data in a Form

بالإضافة إلى استخدام النمـاذج في عمليـة عرض بيانـات سـجل مـا فـإن اسـتخدامها لتحرير وإدخال البيانات يعتبر من أهم استخدامات النماذج، خاصة إذا تم تصميـم النمـوذج بشـكل يشـابه البطاقات الورقية التي يتم نقل البيانات عنها.

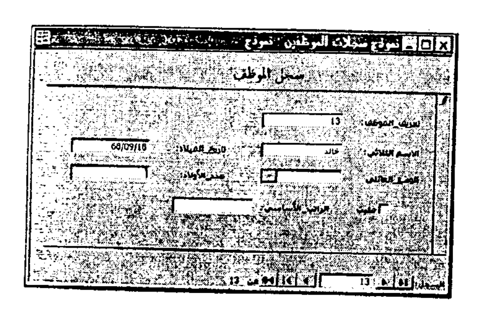
1 انقـر النمـوذج (نمـوذج سـجلات الموظفين) في نافذة قاعدة البيانات ثم انقر الزر **"فتـح"**. (إن النقـر مرتـين علـى اسم النموذج تؤدي إلى نفس النتيجة).



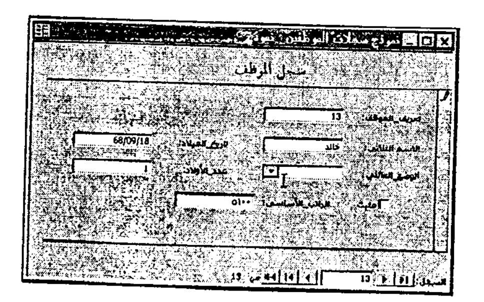


2 انقر الزر "سجل جديد" الموجود أسفل النموذج، فيقوم ACCESS بإنشاء سجل جديد فارغ تماماً إلا من حقل "ترقيم_تلقائي" الخاص بتعريف الموظف، ثم اضغط مفتاح Tab للانتقال إلى حقل "الاسم الثلاثي"، واكتب "خالد"، ثم اضغط مفتاح Tab مرة أخرى للانتقال إلى الحقل "تاريخ_الميلاد".

يمكننا استخدام مفتاح Enter كخيار آخر لنقل مؤشر الكتابة إلى الحقل التالي.



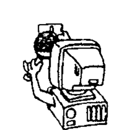
3 اكتب "68/9/18" ثم اضغط مفتاح Tab للانتقال إلى حقل "عدد_الأولاد".



4 اكتب الرقم (1)، ثم اضغط Tab للانتقال إلى الحقل "الراتب_الأساسي"، وأدخل القيمة (5100).

5 انقر السهم الخاص بصندوق السرد **"الوضع_العائلي"** ثم انقر البند **"متزوج"**.

6 انقر الحقل "مثبت" لوضع إشارة " ✓" بجانبه دلالة على أن هذا الموظف مثبت.



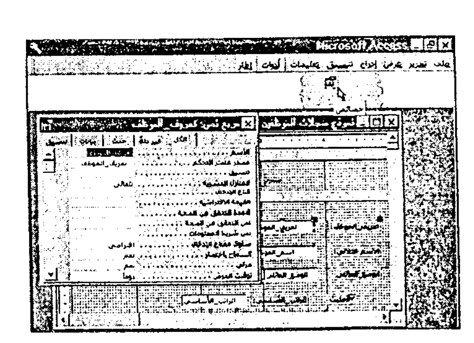
إن النقر مرة أخرى على الحقل (مثبت) يزيل إشارة " ✓ " منه.

تغيير ترتيب فهرس الحقول Changing the Field Order

لاحظنا عند إدخال البيانات أن الضغط على مفتاح Tab يقوم بنقل مؤشر التحرير إلى الحقل التالي ماراً بجميع حقول النموذج وذلك بترتيب معين، فماذا لو أردنا عدم المرور بأحد هذه الحقول، أو تغيير ترتيب انتقال مؤشر الكتابة، من أجل ذلك سنقوم بتغيير خاصية (فهرس علامات التبويب) أو خاصية (علامة جدولة) كما يلي:

1 انقر الأداة "**عرض**" من شريط أدوات البرنامج للانتقال إلى طور تصميم النموذج.

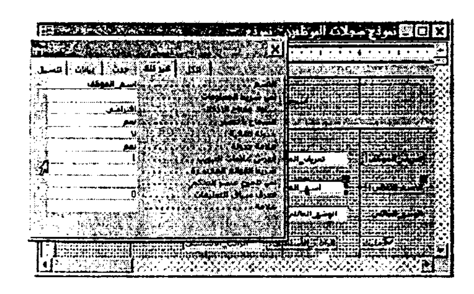
2 بما أن حقل "تعريف_الموظف" يحوي قيماً تزداد تلقائياً دون الحاجة لإدخال البيانات فيه، فيفضل عدم مرور مؤشر الكتابة عليه، لذا انقر على الحقل "**تعريف_الموظف**" لاختياره، ثم انقر الزر خصائص من شريط الأدوات.





3 انقر لسان التبويب "غير ذلك" للحصول على بعض الخصائص الإضافية.

4 انقر على الخاصية "علامة جدولة"، وانقر على السهم المرافق لها ثم اختر البند "لا"، وبالتالي سيتم تخطي هذا الحقل عند الضغط على مفتاح Tab.
نلاحظ أن خاصية "فهرس علامات التبويب" تأخذ القيمة "0".



5 انقر على الحقل "الاسم الثلاثي" فتأخذ خاصية "فهرس علامات التبويب" القيمة (1).

أما حقل "تاريخ_الميلاد" فتأخذ خاصيته القيمة (2)، والوضع العائلي (6)، وهكذا.

6 إذا أردنا تغيير قيمة الفهرسة فما علينا سوى كتابة الرقم الذي يدل على خاصية (فهرس علامات التبويب)، وسوف يقوم ACCESS بتعديل الترتيب تلقائياً.

الاستعلامات

Query

إن كل ماسبق كان يهتم بعملية إدخال وتنظيـم المعلومـات في قـاعدة البيانـات بقـي علينـا أن نعرف كيفية الاستفادة من تلك المعلومات، واسـتثمارها في مجـالات مختلفـة، وهـو الجـزء الأهـم في الاستخدام العملي لقاعدة البيانات.

يتم ذلك عن طريق أسئلة يتم توجيهها إلى ACCESS من خلال نمـاذج تسـمى "الاستعلامات". ترتبط تلك الأسئلة بقيم تسمى "معايير" تعطي في النهاية نتيجة الاستعلام.

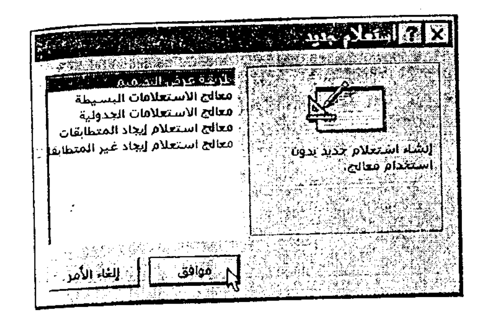
يمكن أن يعتمد الاستعلام على المعيار التالي مثلاً "عـرض سـجلات الموظفـين المثبتـين؟"، أو أن يعتمد الاستعلام على معيار أكثر تعقيداً مثل "عرض سجلات الموظفين المثبتين والتي تكـون حـالتهم الاجتماعية في وضع (متزوج)".

تستطيع الاستعلامات أن تعتمد على حقل أو عدة حقول من جدول ما، أو من عدة جـداول، وسوف نقوم فيما يلي بالتعرف على الاستعلامات الأكثر استخداماً في الحياة العملية.

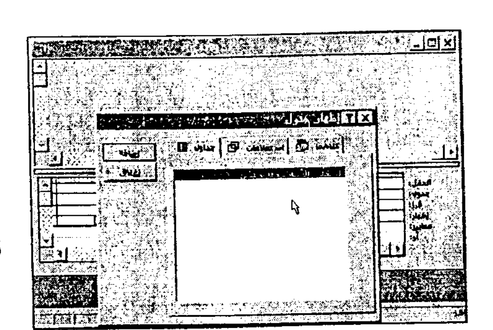
استعلام الاختيار Select Query

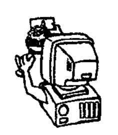
يعتمد هذا الاستعلام على اختيار جزء من الحقول التي تحوي نوعية معينة من بيانات الجدول، وسـنبني في التمريـن التـالي، اسـتعلاماً يحـوي الحقـول "اسـم_الموظـف"، "عـدد_الأولاد"، "الراتب_الأساسي" على أن يكون وضع الموظف العائلي "متزوج".

1 افتح قاعدة البيانات "سجلات الموظفين" ثم انقر على الكائن **"استعلامات"** وانقر الأمر **"جديد"** فنحصل على صندوق الحوار "استعلام جديد".



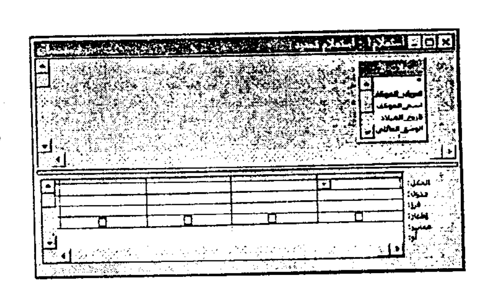
2 سيكون البند الافتراضي في قائمة طريقة إنشاء الاستعلام هو "طريقة عرض التصميم"، وهي الطريقة المطلوبة، فانقر عندها الزر **"موافق"** فيظهر صندوق الحوار "إظهار جدول" والذي يحتوي على قائمة بالجداول المتوفرة.



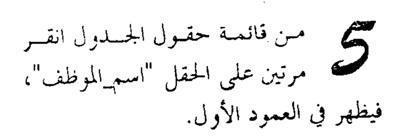


لاحظ لسان التبويب "استعلامات" في صندوق الحوار السابق، مما يعني أنه يمكننا إنشاء استعلام بالاعتماد على استعلام آخر.

3 انقر الجدول المطلوب الاعتماد عليه في بناء الاستعلام. سيكون جدول "السجلات الأساسية للموظفين" في مثالنا هذا، ثم انقر الزر "إضافة"، فتظهر قائمة لحقول الجدول الذي تم اختياره.



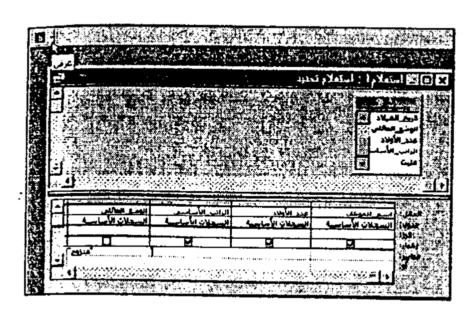
4 انقر الزر "إغلاق" لإلغاء صندوق الحوار "إظهار جدول"، فتظهر شاشة تصميم الاستعلام.



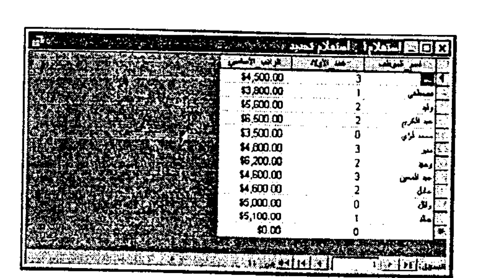
5 من قائمة حقول الجدول انقر مرتين على الحقل "اسم_الموظف"، فيظهر في العمود الأول.

كرر نفس العملية في الخطوة السابقة (5)، للحصول على الحقول "عدد_الأولاد"، "الراتب_الأساسي"، "الوضع_العائلي" على الترتيب.

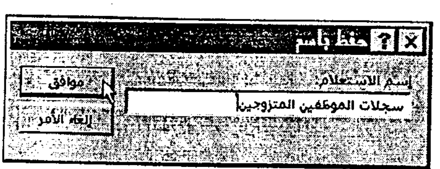
6 بما أن الاستعلام يعتمد على قيمة حقل "الوضع_العائلي" التي تساوي "متزوج" فإن اختيار هذا الحقل ضروري لكن إظهاره غير ضروري في نتيجة الاستعلام، وسنقوم بإخفائه. انقر على صندوق الخيار الموجود في الصف "إظهار" الخاص بعمود حقل "الوضع_العائلي" لإزالة تفعيله، وبالتالي لن يظهر في نتيجة الاستعلام.



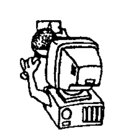
7 استخدم مفتاح السهم السفلي، أو انقر على صف (معايير) الخاص بعمود حقل "الوضع_العائلي"، ثم اكتب عبارة "متزوج"، ثم اضغط Enter.



8 انقر الأداة "عرض" من شريط الأدوات، فنحصل على الجدول الذي يعطي ناتج الاستعلام، وهو سجلات الموظفين المتزوجين فقط.



9 انقر أمر القائمة "ملف" ثم انقر الأمر "حفظ"، فنحصل على صندوق الحوار (حفظ باسم)، اكتب اسم الاستعلام وليكن "سجلات الموظفين المتزوجين"، وانقر الزر "موافق".



يمكننا استخدام الأداة (حفظ) من شريط أدوات البرنامج.

10 انقر الزر "إغلاق (X)"، لإغلاق نافذة الاستعلام. (نلاحظ ظهور اسم الاستعلام السابق في قائمة الاستعلامات لنافذة قاعدة البيانات.

استعلام السجلات المتعلقة بقيمة عشوائية Records with Wild Card

تعترضنا حالات عدة يكون المطلوب فيها عرض مجموعة من السجلات التي تتعلق بقيمة ما، لسنا متأكدين تماماً منها. عند هذه الحالة يتم استخدام رمز النجمة "*" الذي يمكن أن ينوب عن أي عدد من الأحرف، (كأن نطلب الموظفين التي تبدأ اسماؤهم بكلمة "عبد"، فنكتب العبارة "عبد*" في حقل (معايير))، أو نستخدم إشارة الاستفهام "؟" التي تنوب عن حرف واحد (إذا كتبنا عبارة "سام؟" فسيحوي الجدول الناتج عبارات مثل "سامر"، "سامي").

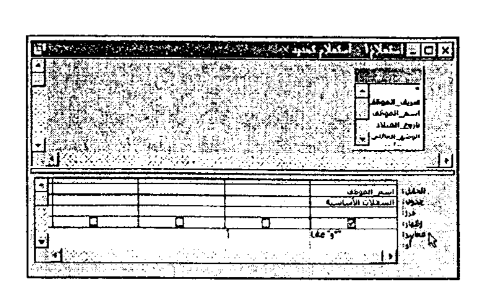
سنقوم باستخدام تلك التقنية لبناء استعلام يعرض اسماء الموظفين التي تبدأ اسماؤهم بالحرف "و"، وذلك كما يلي:

1 تأكد من اختيار الكائن (استعلامات) من نافذة قاعدة البيانات، ثم انقر الأمر "**جديد**"، فنحصل على صندوق الحوار استعلام جديد.

2 اختر بند "**طريقة عرض التصميم**" ثم انقر الزر "**موافق**".



3 اختر الجدول "السجلات الأساسية للموظفين" من صندوق الحوار "إظهار جدول"، ثم انقر الزر "إضافة"، ثم انقر الزر "**إغلاق**".



4 انقـر مرتـين علـى حقـل (اسم_الموظف) فيظهر في العمود الأول لبند "الحقـل"، ثـم انقـر حقـل "معايير" الخاص بهـذا العمـود واكتـب العبـارة "و*" ثـم اضغـط Enter، فتظهـر العبارة بين إشارتي تنصيص تسبقها كلمة Like.

5 انقر الأداة "عرض" من شريط الأدوات، فيتم عرض جدول يحقق العلاقة المطلوبة أي أسماء الموظفين التي تبدأ بالحرف "و".

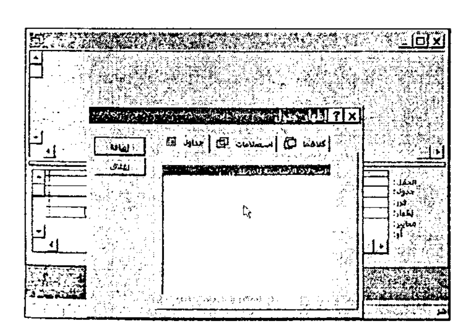
6 انقـر الـزر (إغـلاق (X))، واختـر "نعـم" إذا أردت حفـظ الاسـتعلام، أو اختـر "لا" إذا لم ترغب بحفظه.

بناء استعلام باستخدام المعامل OR (أو)

Creating Query by Using OR Criteria

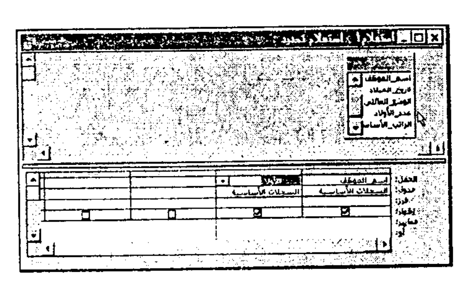
يستخدم هذا النوع من الاستعلامات للحصول على سجلات تحقق أحد معياري الاستعلام، أي تُظهر هذه الاستعلامات تلك السجلات التي تحقق المعيار الأول أو المعيار الثاني، كأن نبحث عن الموظفين الذين يتقنون اللغة الفرنسية أو اللغة الأنكليزية، وسوف نقوم في تمريننا القادم بإنشاء استعلام يظهر سجلات الموظفين التي يكون فيها عدد أولادهم (2) أو (1).

1 انقـر الكـائن "اسـتعلامات" مـن نافذة قاعدة البيانات، وانقر الأمـر "جديـد" فيظهـر صندوق الحوار "استعلام جديـد"، تـأكد مـن اختيـار البنـد "طريقـة عرض التصميم" ثم انقر الزر "موافق".

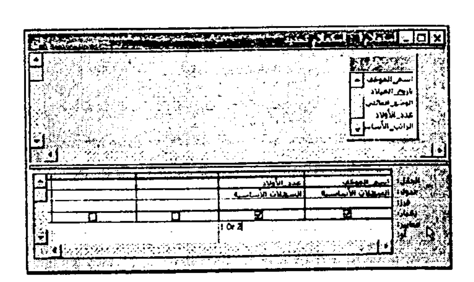


2 انقر علـى الجـدول "السجلات الأساسية للموظفين" وانقـر الـزر "إضافـة" ثـم انقـر الـزر "إغلاق".

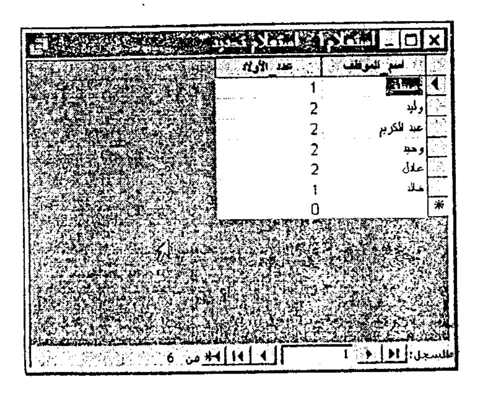
3 انقـر مرتـين علـى اسـم الحقـل "اسم_الموظف" ثم استعمل شريط التمريـر لقائمـة الحقـول لإظهـار حقـل "عدد_الأولاد" وانقر عليه مرتين أيضاً.



4 انقر البند "معاييـر" الخـاص بعمـود حقـل "عـدد_الأولاد" ثـم اكتـب العبارة التالية تماماً : (1 or 2)، ثـم اضغـط Enter.



5 انقـر الـزر "عـرض" لمشـاهدة نـاتج الاستعلام، وسـوف تلاحـظ أن الموظفين الذين وردت اسماؤهم في الجـدول لهم عدد أولاد (1) أو (2).





عندما تحاول تجربة هذا النوع من الاستعلامات على جداولك الخاصة وكان المعيار المطلوب هو إظهار الطلاب في السنة الأولى أو السنة الثانية مثلاً، فسوف تكتب المعيار التالي (الأولى or الثانية)، وسوف يقوم ACCESS بوضع إشارتي تنصيص حول كلمتي (الأولى) و (الثانية) ويصبح المعيار كما يلي ("الأولى" Or "الثانية").

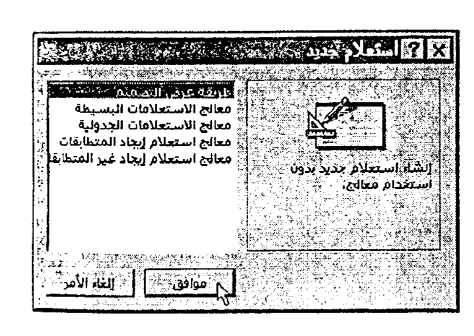
6 انقر على زر (إغلاق (X)) لإغلاق الاستعلام، واختر الزر "نعم" لتخزين ذلك الاستعلام، واكتب اسم له "الموظفون الذين يملكون ولداً أو اثنين"، ثم انقر الزر "موافق".

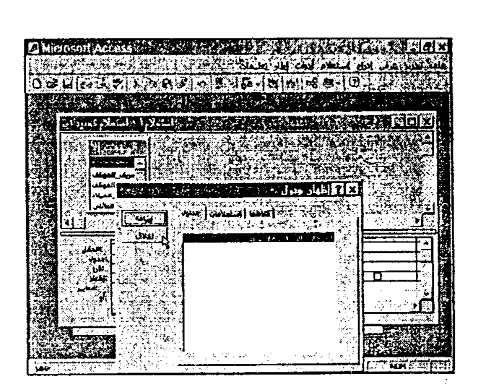
بناء استعلام السجلات التي تحقق أكثر من معيار

Creating Query That Match More Than one Criterion

ليكن المطلوب البحث عن موظفين حالتهم الاجتماعية "عازب" ووضعهم الوظيفي "غير مثبت"، من أجل هذا نقوم بما يلي:

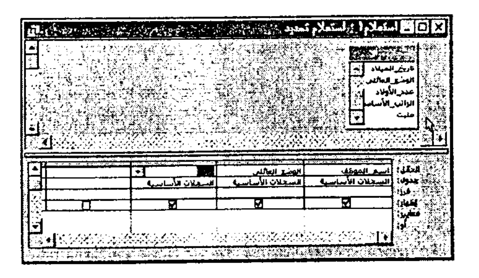
1 انقر الكائن "استعلامات" من نافذة قاعدة البيانات، وانقر الأمر "جديد" فيظهر صندوق الحوار "استعلام جديد"، تأكد من اختيار البند "طريقة عرض التصميم" ثم انقر الزر "موافق".

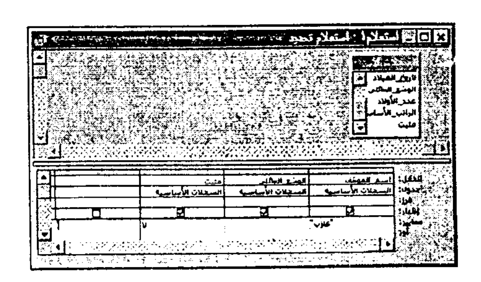




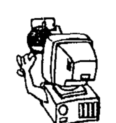
2 انقر على الجدول "السجلات الأساسية للموظفين" وانقر الزر "إضافة" ثم انقر الزر "إغلاق".

3 انقر مرتين على اسم الحقل "اسم_الموظف" ثم استعمل شريط التمرير لقائمة الحقول لإظهار حقلي "الوضع_العائلي" و "مثبت" وانقر على كل منهما مرتين أيضاً.

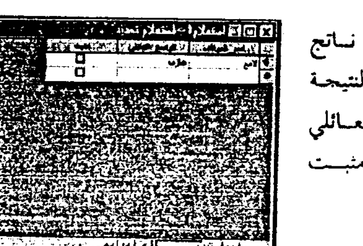




4 انقر بند "**معايير**" الخاص بحقل "الوضع_العائلي" ثم اكتب العبارة التالية "**عازب**"، ثم انقر البند "**معايير**" الخاص بعمود حقل "**مثبت**" ثم اكتب العبارة التالية (لا) واضغط Enter.



بما أن عمود الحقل "مثبت" يأخذ قيمة منطقية "نعم" أو "لا" فقد وضعنا العبارة "لا" في معيار هذا الحقل.



5 انقر الزر "**عرض**" لمشاهدة ناتج الاستعلام، وسوف تكون النتيجة جدولاً للموظفين الذين وضعهم العائلي "عازب" ووضعهم الوظيفي "غير مثبت (لا)".

6 انقر على زر "**إغلاق (X)**" لإغلاق الاستعلام، واختر الزر "**نعم**" لتخزين ذلك الاستعلام، واكتب اسم له "الموظفون الغير متزوجين الغير مثبتين"، ثم انقر الزر "**موافق**".

بناء استعلامات باستخدام المعاملات الحسابية
Creating Queries by Using Arithmetic Operators

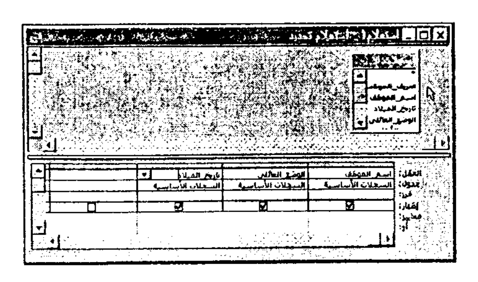
تستخدم المعاملات الحسابية (أكبر >، أقل <، يساوي =، لا يساوي <>، أكبر أو يساوي >=، أصغر أو يساوي <=) ضمن معايير الاستعلامات للحصول على سجلات رقمية أو نصية تحقق معايير أكثر تعقيداً من المعايير السابقة، ولسوف نقوم فيما يلي بإنشاء استعلامين منذ هذا النوع نظراً لأهميته.

التمرين (1)

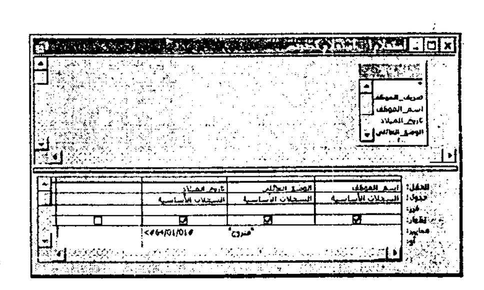
سنقوم في هذا المثال بإنشاء استعلام عن الموظفين المتزوجين والتي مواليدهم أقل من "64/1/1":

1 انقر الكائن "**استعلامات**" من نافذة قاعدة البيانات، وانقر الأمر "**جديد**" فيظهر صندوق الحوار "استعلام جديد"، تأكد من اختيار البند "**طريقة عرض التصميم**" ثم انقر الزر "**موافق**".

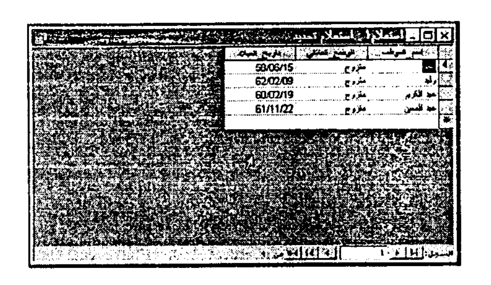
2 انقر على الجدول "السجلات الأساسية للموظفين" وانقر الزر "**إضافة**" ثم انقر الزر "**إغلاق**".



3 انقر مرتين على اسماء الحقول التالية: "اسم_الموظف"، "الوضع_العائلي"، "تاريخ_الميلاد" لإضافتها إلى الاستعلام.



4 في معايير حقل "الوضع_العائلي" اكتب عبارة "متزوج"، أما في معايير حقل "تاريخ_الميلاد" فاكتب عبارة "<1/1/64". ستلاحظ أن ACCESS قام بكتابة المعيار الأخير على الشكل "<#01/01/64#"، وهو الشكل المناسب للمعايير التي تحوي تاريخ.



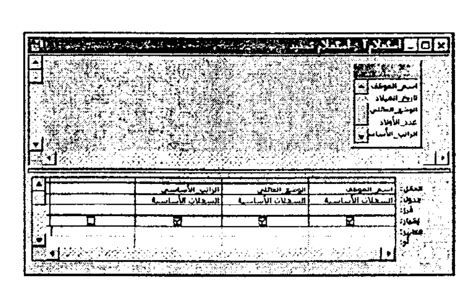
5 انقر الأداة "عرض" من شريط الأدوات لمشاهدة نتيجة الاستعلام.

6 قم بحفظ الاستعلام إذا أردت ذلك ثم أغلق ذلك الاستعلام.

التمرين (2)

سنقوم في هذا المثال بإنشاء استعلام عن الموظفين المتزوجين والتي تكون رواتبهم أكثر من من "5000":

1 كرر نفس الخطوتين (1، 2) من التمرين (1).



2 انقر مرتين على اسماء الحقول التالية: "اسم_الموظف"، "الوضع_العائلي"، "الراتب_الأساسي" لإضافتها إلى الاستعلام.

3 في معايير حقل "الوضع_العائلي" اكتب عبارة "متزوج"، أما في معايير حقل "الراتب الأساسي" فاكتب عبارة "5000<".

4 انقر الأداة "عرض" من شريط الأدوات لمشاهدة نتيجة الاستعلام.

5 قم بحفظ الاستعلام إذا أردت ذلك ثم أغلق ذلك الاستعلام.

تصميم واستخدام التقارير

Creating and Using Reports

إن كل ما قمنا به رائع حتى الآن، لكن لا زالت هناك نقطة أخيرة تكمن في كيفية مشاركة تلك المعلومات مع الآخرين، فماذا لو أردنا عرض نتائج البيانات التي حصلنا عليها على المدير العام لشركة ما، أو أردنا طباعة تقارير حسابية لأحد الزبائن، إذاً لا بد من وسيلة مناسبة تساعدنا على طباعة البيانات على الورق بأشكال متميزة وواضحة.

هنا يبرز دور كائن (التقارير) في القيام بتلك المهمة، ولكن لا تقلق فالتقنيات التي تعلمناها سابقاً عند إنشاء النماذج سوف تفيدنا في تصميم التقارير.

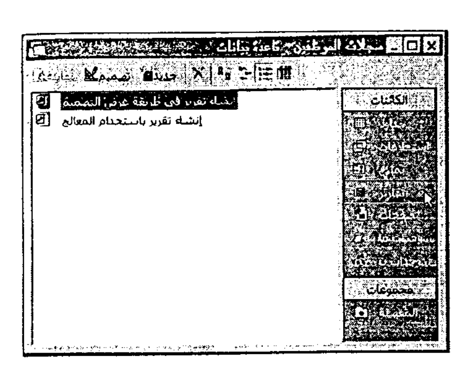
عندما تبدأ بإنشاء تقرير جديد سيظهر لنا صندوق الحوار (تقرير جديد) الذي يحتوي على قائمة بأنواع التقارير المتوفرة، وهي:

- طريقة عرض التصميم ـ لإنشاء تقرير خاص بنفس الطريقة تقريباً التي قمنا باستخدامها في إنشاء النماذج.
- معالج التقارير ، يعطي هذا المعالج وسيلة لإنشاء التقارير عن طريق عدة صناديق حوار تتيح لنا تحكماً كبيراً في خصائص التقرير الناتج، كم يتيح لنا اختيار شكله العام من عدة أشكال متنوعة.
- تقرير تلقائي: عمودي ـ يظهر الحقول المطلوبة وبجانبها اسماؤها على طول الصفحة.
- تقرير تلقائي: جدولي ـ وهو أكثر أنواع التقارير شيوعاً إذ يقوم بطباعة كل اسماء الحقول في أعلى كل صفحة من التقرير، ثم يطبع سجلات البيانات في أسفلها.
- معالج التخطيطات ـ يقوم هذا التقرير بإنشاء مخطط بياني لسجلات الحقول المختارة، ويمكننا اختيار شكل المخطط من الأشكال المتوفرة.

استخدام معالج التقارير Using Reports Wizard

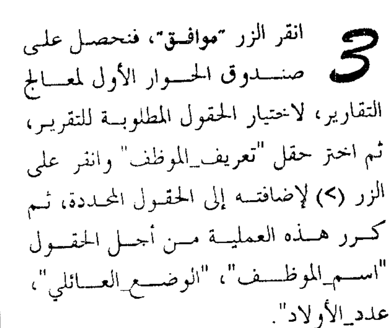
سوف تشعر بالإعجاب الشديد بالنتيجة التي يعطيها معالج التقارير وذلك للسرعة والسهولة التي يتمتع بهما هذا المعالج.

1 افتح قاعدة البيانات "**سجلات الموظفين**"، إذا لم تكن تستعملها، ثم انقر الكائن "**تقارير**" من نافذة قاعدة البيانات.

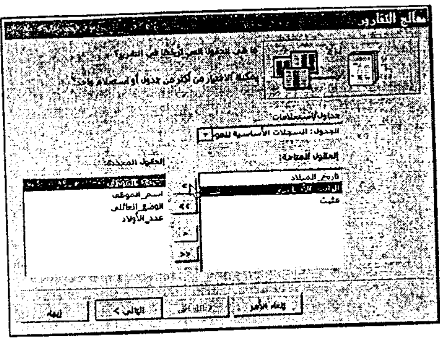


2 انقر الزر "**جديد**" فتحصل على صندوق الحوار "تقرير جديد"، فاختر منه بند "**معالج التقارير**"، وانقر جدول "**السجلات الأساسية للموظفين**" من قائمة الجداول والاستعلامات.

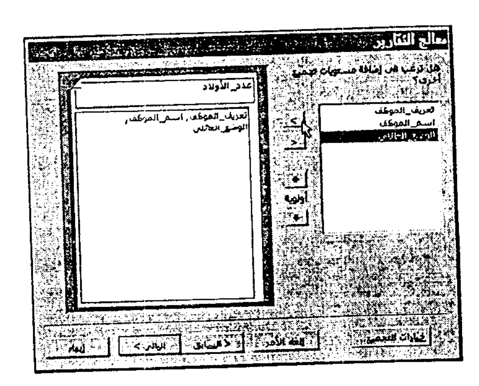




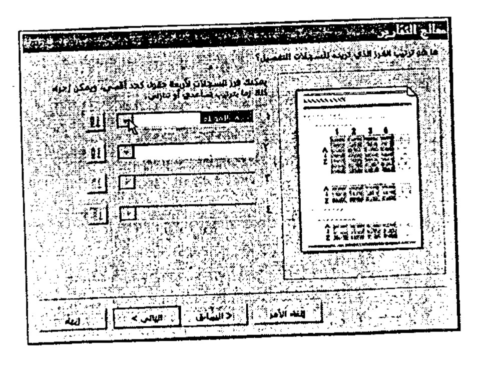
3 انقر الزر "**موافق**"، فنحصل على صندوق الحوار الأول لمعالج التقارير، لاختيار الحقول المطلوبة للتقرير، ثم اختر حقل "تعريف_الموظف" وانقر على الزر (**>**) لإضافته إلى الحقول المحددة، ثم كرر هذه العملية من أجل الحقول "اسم_الموظف"، "الوضع_العائلي"، عدد_الأولاد".

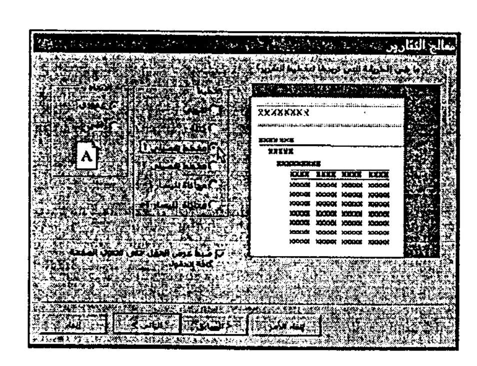


4 انقر زر "**التالي >**" فيظهر صندوق الحوار الخاص بإضافة الحقول اللازمة لمستويات تجميع السجلات، هنا سنقوم بتجميع السجلات حسب حقل "عدد_الأولاد"، فانقر على اسمه ثم انقر الزر (**>**).



5 انقر زر "**التالي >**" للانتقال إلى صندوق الحوار التالي، الذي يستخدم لاختيار كيفية فرز وترتيب التقرير الناتج، انقر على السهم السفلي الموجود بجانب الرقم (1) واختر الحقل "اسم_الموظف"، (سيتم فرز التقرير الناتج أبجديا حسب اسم الموظف).

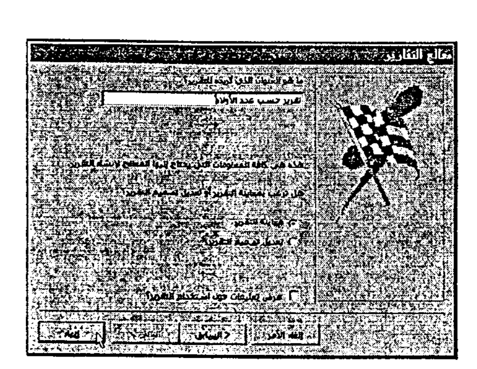




6 انقر زر "التالي >" واختر نوع تخطيط التقرير وليكن "مخطط تفصيلي 1".



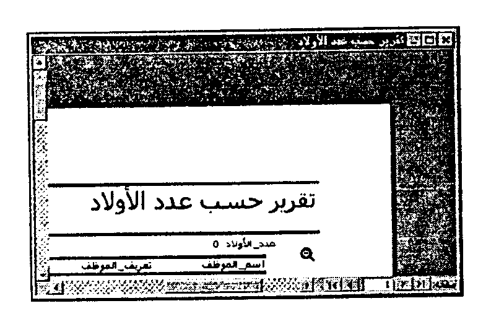
7 انقر زر "التالي >" ثم اختر نمط التقرير "رسمي".



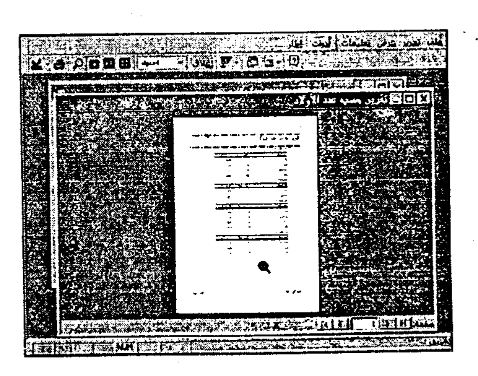
8 انقر زر "التالي >"، واكتب اسم التقرير الجديد "تقرير حسب عدد الأولاد".



انقر زر "**إنهاء**" للحصول على التقرير النهائي.



10 انقر على أي مكان من التقرير الناتج لتصغير مقياس عرضه على الشاشة، ومعاينته بشكل كامل.





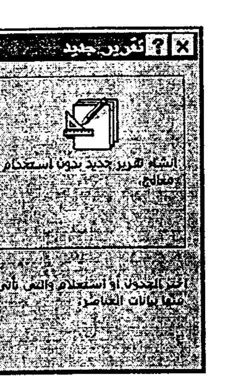
إن النقر مرة أخرى على أي مكان من التقرير يكبر قياس عرضه على الشاشة لرؤيته بشكل أقرب.

11 انقر الزر "**إغلاق (X)**" الخاص بنافذة التقرير لإغلاقه، فنلاحظ ظهور اسمه في قائمة التقارير ضمن نافذة قاعدة البيانات.

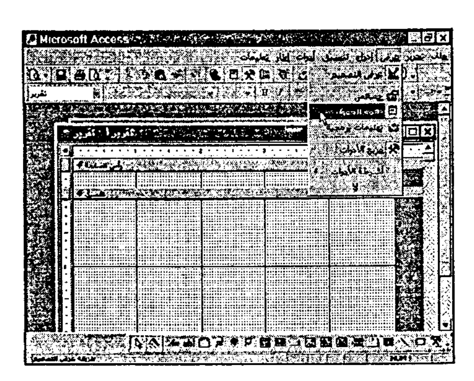
إنشاء تقرير باستخدام طريقة العرض التصميمي
Creating Report in Design View

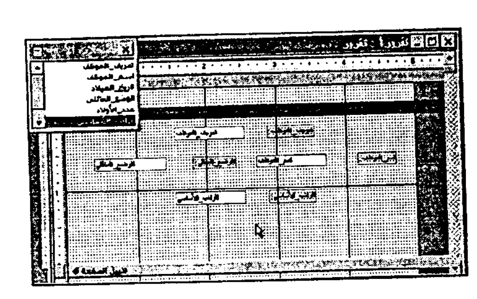
غالباً ما تكون التقارير الناتجة عن معالج التقارير مفيدة إلى حد ما، لكننا لو أردنا مزيداً من التحكم بتصميم التقارير فعلينا استخدام طريقة عرض التصميم، التي تعطي أقصى درجات التحكم بتصميم التقارير.

1 انقر الكائن "تقارير" من نافذة قاعدة البيانات، ثم انقر الأمر "جديد"، لنحصل على صندوق الحوار "تقرير جديد". اختر البند (طريقة عرض التصميم) ثم اختر الجدول "السجلات الأساسية للموظفين"، ثم انقر الزر "موافق".



2 إذا لم تكن قائمة حقول الجدول المختار ظاهرة فاستخدم الأوامر "عرض" ثم "قائمة الحقول".



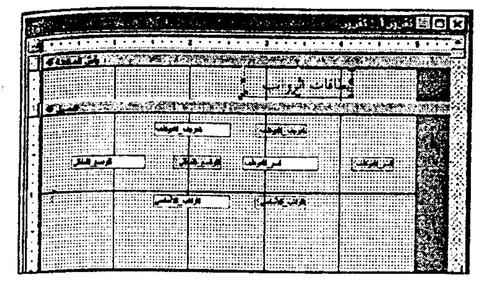


3 اختر الحقل "**تعريف_الموظف**" ثم اسحبه إلى أي مكان من منطقة "**تفصيل**"، ثم كرر هذه العملية لنقل الحقول "اسم_الموظف"، "الوضع_العائلي"، "الراتب_الأساسي"، ثم قم بسحب الحقول في منطقة "**تفصيل**" حتى تأخذ الشكل التالي.

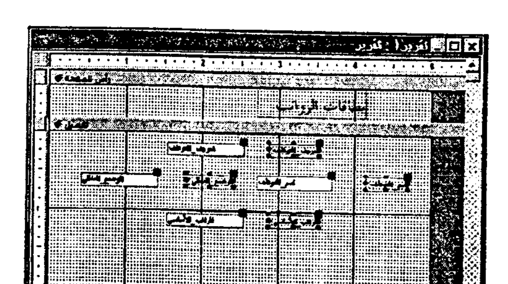
4 انقر الزر "**إغلاق (X)**" الخاص بنافذة قائمة الحقول.

5 اسحب الحد الفاصل بين منطقتي رأس الصفحة، وتفصيل لتوسيعها قليلاً.

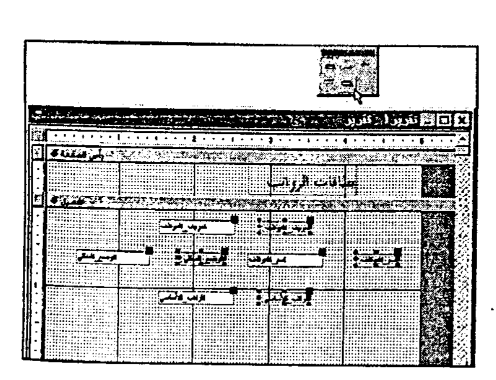
6 انقر الأداة "**عنوان (*Aa*)**" من شريط مربع الأدوات، وانقر على أي مكان من يمين منطقة رأس الصفحة، ثم اكتب عنوان التقرير "**بطاقات الرواتب**" واضغط Enter.



7 مـن أداة "الخـط" في شـريط أدوات البرنامج، اختر الخط Traditional Arabic ثم اختر حجـم الخـط (20) مـن الأداة (حجـم الخط).
ستلاحظ أن صندوق العنوان أصغر مـن النص بعد تكبيره إلى الحجم (20)، فقـم بتكبيره مـن نقاط الارتكاز السوداء.

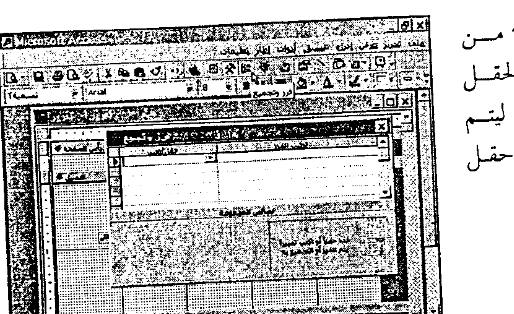


8 اضغـط مفتـاح Shift باسـتمرار وانقر علـى كـل عنـاوين الحقـول لتحديدها.

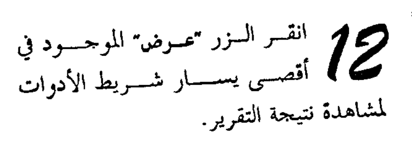


9 مـن أقصـى يمـين شـريط الأدوات انقـر علـى الـزر (<<) لعـرض الأدوات الإضافيـة ثـم اختـر الأداة (تأثـير خاص: مظلل).

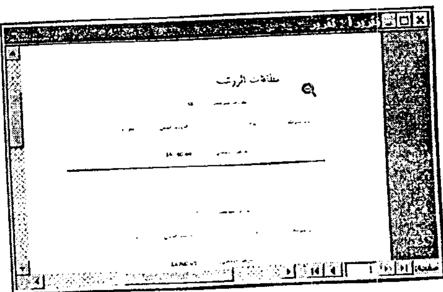
10 انقر الأداة "خط" من شريط مربع الأدوات، وارسم خطاً تحت حقل الراتب الأساسي.



11 انقر الأداة "فرز وتجميع" من شريط الأدوات، واختر الحقل "اسم_الموظف" في البند (حقل/تعبير)، ليتم فرز سجلات التقرير أبجدياً حسب حقل "اسم_الموظف".



12 انقر الزر "عرض" الموجود في أقصى يسار شريط الأدوات لمشاهدة نتيجة التقرير.



13 انقر الزر "إغلاق (X)" الخاص بنافذة التقرير ثم اختر الزر "نعم" لحفظ التقرير واعطه الاسم "بطاقات الرواتب".

الفهرس

المــراجــع

أولاً : المراجع العربية :

١ - أحمد أبو الفتوح صالح " تطوير دور المحاسب الإدارى فى إعداد واستخدام قواعد البيانات لدعم قرارات التسعير - مع دراسة تطوير تطبيقة " رسالة ماجيستير ، كلية التجارة ، جامعة المنصورة ، ١٩٩٥ .

٢ - د. محمد فهمى طلبة وأخرون ، الحاسب الإلكترونى وقواعد البيانات ، سلسلة كتب دلتا ، القاهرة ، ١٩٩٦ .

٣ - د. محمد محمد الهادى ، نظم المعلومات فى المنظمات المعاصرة ، دار الشروق ، القاهرة ، ١٩٨٩ .

٤ - عبد العاطى عبد المنصف ، الأطار العلمى لمعالجة مشاكل تخطيط بنوك البيانات المحاسبية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٩ .

٥ - د. سمير أبو الفتوح صالح ، د. أحمد أبو الفتوح ، تكنولوجيا تشغيل وإدارة نظم المعلومات ، كلية الحاسبات والمعلومات ، جامعة المنصورة ، ١٩٩٩ .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1 - Alan Simpson " understanding DBase ", 1986 , C.J.Date Addison - wesley - publishing Company , " Database system " , 1986 .

2 - Shari Lawrence , Macmillan publishing Company , New York , " Software Engineering " , 1991 .